

ISSN: 2392-5442 ESSN : 2602-540X		<i>Sport system journal</i>
V/08 N/03 Année/2021		<i>Journal scientifique international publié par: Ziane Achour –Djelfa- Algérie</i>
P 08 – 23		<i>Date de soumission 05/07/2021 Date d'acceptation 12/08/2021</i>

Effet de la Préparation Physique Intégrée sur les repenses physiques, chez les jeunes Handballeurs U17

Influence of The Integrated Physical Preparation on the physical responses among the handball players of U17

Med Tayeb Hadj aissa¹*, Mohaned Akli Ben Aki²

¹Institut d'éducation physique et sportive Alger 3, Laboratoire des sciences de l'expertise et de la technologie des activités physiques et sportives de recherche, (Algérie), e-mail: med.hadjaissa@lagh-univ.dz.

²Institut d'éducation physique et sportive Alger 3, Laboratoire des sciences de l'expertise et de la technologie des activités physiques et sportives, (Algérie), e-mail: aklibenaki@gmail.com.

Résumé :

Cette étude avait pour objectif de mettre en évidence l'influence de la préparation physique intégrée sur les repenses physiques chez les handballeurs de U17, lors de l'étape compétitive. Cette étude expérimentale s'est étalée sur une période de douze semaines, du mois de janvier au mois de mars (2018). Ils ont été évalués dans deux situations : préliminaire et finale. A chaque période, les sujets ont réalisé des tests de (Détente horizontale, 20m vitesse, et course navette). Résultats : L'analyse statistique concernant les qualités physiques a montré une différence non significative au seuil ($P < 0.05$) pour les deux groupes.

Mots clés : préparation physique intégrée; explosivité; VMA; vitesse; handball.

Abstract:

The aim of this study was to highlight the influence of integrated physical preparation on physical rethinking in U17 handball players, during the competitive stage. This experimental study was spread over a period of twelve weeks, from January to March (2018). They were evaluated in two situations: preliminary and final. At each period, the subjects carried out tests of (horizontal relaxation, 20m speed, and shuttle race). Results: The statistical analysis concerning the physical qualities showed a non-significant difference at the threshold ($P < 0.05$) for the two groups.

***auteur correspondant**

1. Introduction

Le Handball est un jeu qui est caractérisé par une grande variété dans les mouvements effectués avec ou sans ballon ayant lieu sur les variables de la vitesse, de l'adresse qui dépend du travail collectif des joueurs et de la lutte directe avec l'adversaire.

Le HB se caractérise par beaucoup d'actions brèves et explosives entrecoupées de période de récupération d'une durée variable. Au niveau des intensités d'efforts atteints, la succession rapprochée des efforts brefs et violents amène le handballeur à solliciter sa Vo₂ max entre 5 et 10 min par match, Ce qui justifie ainsi le travail de puissance maximale aérobie, le travail va dans le sens de l'amélioration des qualités de récupération à haute intensité d'effort, et donc une amélioration des capacités à réitérer des efforts explosifs dans une situation de récupération incomplète. (Buchheit M. , 2007, p2).

Au fil de la croissance et du développement il existe des périodes plus ou moins propices à l'acquisition de certaines qualités, tout comme des périodes sensibles durant lesquelles il faut savoir avant tout protéger l'organisme. La connaissance des étapes de développement moteur et de la physiologie des jeunes est donc primordiale pour proposer à chaque âge les sollicitations les plus appropriées. Ceci permet ainsi à la fois d'optimiser le développement des capacités athlétiques et motrices pour l'avenir.

Les données de plusieurs chercheurs, confirment l'efficacité de l'adaptation de l'organisme des enfants ou des adolescents lors du dosage correspondant aux efforts de caractère force-vitesse qui améliore les possibilités fonctionnelles du sportif. (Helga, et all, 1983, p 83).

Le travail intermittent a définitivement pris le pas sur le travail continu et le travail strictement lactique, il constitue une forme d'entraînement très intéressante pour l'amélioration de la puissance maximale aérobie pour les sports collectifs.

Les études récentes suggèrent que l'exercice intermittent en course navette n'est pas l'unique moyen susceptible d'améliorer les capacités athlétiques du handballeur. Le jeu à effectif réduit (P.P intégré), semble permettre de solliciter suffisamment le système aérobie, et anaérobie pour pouvoir induire des progrès notables.

L'étude scientifique menée par (Balsom et all, 1999, p340) consistait à relever que l'amplitude des charges de travail (jeu réduit), est suffisante pour développer ou stabiliser l'endurance des joueurs.

(Hoff, 2002, p 218) ont montré qu'un entraînement spécifique à base de jeux réduits permettait d'approcher des valeurs de FC équivalentes à celles obtenues lors d'exercices intermittents de courte durée.

Les jeux réduits peuvent alors être utilisés comme une méthode d'entraînement intégrant l'aspect tactique, technique mais aussi l'aspect physique en approchant

des intensités semblables à celles d'exercices intermittents courts. (Dellal A, 2008, p156).

A partir de ces constats, nous nous sommes posé les questions suivantes :

-Quel est l'impact de la Préparation Physique intégrée sur les repenses physiques chez les Handballeurs U17 ?

- La préparation physique intégrée influence t'il l'explosivité les chez handballeurs U17 ?
- La préparation physique intégrée influence t'il la vitesse chez les handballeurs U17?
- La préparation physique intégrée influence t'il la VMA chez les handballeurs U17?

Notre hypothèse suppose qu'un choix rationnel d'un plan d'entraînement basé sur la méthode de préparation physique intégrée lors de l'étape compétitive aura une influence positive sur le maintien de l'explosivité et la VMA chez les jeunes handballeurs U17.

- La préparation physique intégrée maintien le niveau d'explosivité chez les handballeurs U17.
- La préparation physique intégrée maintien le niveau de la vitesse chez les handballeurs U17.
- La préparation physique intégrée maintien le niveau de la VMA chez les handballeurs U17.

L'objectif de notre recherche est d'étudier les limites et intérêts actuelles des alternatives au travail intermittent, à savoir le jeu à effectif réduit (P.P intégré); pour confirmer que la P.P intégré permet de solliciter suffisamment le système aérobie, et anaérobie (puissance aérobie, explosivité).

Nous souhaitons par le biais de notre recherche d'apporter une contribution pour la résolution des problèmes liés à l'entraînement sportif en handball. Cette étude avait pour objectifs de mettre en évidence l'influence de la préparation physique intégrée sur les repenses physiques chez les handballeurs de U17, lors de l'étape compétitive. Nous essaierons donc d'apporter quelques clarifications sur cette forme de travail afin de l'optimiser.

- La préparation physique intégrée:

Intégrée à la pratique globale (jeux réduits): ils peuvent donner une dominante de travail (vitesse, endurance, renforcement musculaire...) au travers des formes spécifiques (jeux, combats, échanges). Cette approche est tacite dans la formation des jeunes sportifs : ils se préparent en répétant les séquences tactiques ou les progressions de gestes techniques (Aubert, 2002, p 4-5).

- Les jeux réduits:

Se définit comme une opposition numérique équilibrée ou non, au cours de laquelle les règles ont été modifiées (dimension du terrain, nombre de joueurs, nombre de but, taille du but, présence du gardien ou non...) par rapport à celles d'un match. (Dellal. A, 2008, p156).

- L'explosivité:

L'explosivité correspond à la capacité du système neuromusculaire à augmenter rapidement son niveau de force (Thepaut, et all, 1997, p 69).

- La puissance aérobie:

La puissance aérobie correspond à l'intensité à partir de laquelle on va augmenter, optimiser son potentiel endurance, sa capacité de maintenir des courses à haute intensité (Dellal A, 2008, p139).

Travaux Antérieures:

- Bouchheit. M, 2007, Jeux à effectif réduit et répétition de sprint pour le développement des capacités cardiorespiratoire en Handball : des alternatives valables au travail intermittent en course navette, Approche du Handball, N°100, Faculté des sciences de sport, France.

Comparé les repenses cardiorespiratoires observées lors de courtes période de jeu à effectif réduit (HB) a celles enregistrées lors d'un exercice intermittent en course navette de même durée, utilisé comme exercice de référence pour le développement de la puissance maximale aérobie.

Le jeu à effectif réduit, s'avère être une alternative valable au travail intermittent en course navette, les valeurs de lactatémie et de pénibilité de l'effort perçues étaient inférieures lors du jeu à effectif réduit.

- Dellal. A, et all, 2008, Heart rate responses during small sided-games and short intermittent running training methodes in elite soccer players: a comparative study, In press J Strenght Cond Res.

Ont effectué une analyse physiologique comparative entre différents jeux réduits (1 vs 1, 2 vs 2, 4 vs 4, 8 vs 8, avec et sans gardien et des 10 vs 10) et différents exercices intermittents de courte durée (30-30 à récupération passive, 15-15 à récupération passive et 10-10 à récupération passive et 5-20 à récupération passive). Cette étude portait sur l'analyse comparative de l'activité de dix footballeurs professionnels de Ligue 1 française.

Les résultats de cette analyse comparative entre certains jeux réduits et exercices intermittents en course de courte durée permettent de confirmer qu'il existe une correspondance physiologique entre ces deux formes d'entraînements, au niveau du pourcentage de la FC de réserve et donc de la composante centrale.

- Chamari. K, et all, 2005, Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players, Br J Sports Med.

Ont proposé le **Hoff test**. Ce test évaluation la capacité aérobie lors d'un exercice spécifique à base de conduite de balle et de dribble individuel. Le Hoff test consiste donc à conduire le ballon à travers le parcours de Hoff modifié pendant un temps imposé (10 min), la tâche demandée étant de parcourir la plus grande distance possible sur plusieurs tours.

Ils ont établi que la distance parcourue lors du Hoff test était un élément significatif corrélé avec VO₂ max.

L'aptitude à conduire la balle agit bel et bien sur la composante centrale, les systèmes cardio-vasculaire et cardio-respiratoire.

2. Les domaines de prospection :

Dans ce type d'étude, l'idéal aurait été de tester les sportifs directement au cours d'un match de handball, à la fois lors de la période préliminaire et finale, pour mettre le sportif dans les conditions réelles de compétition avec tout ce qu'exige un match de handball comme charges physiques, émotionnelles et mentales.

Les situations où s'élabore la performance sont riches d'enseignement mais elles sont aussi les plus difficiles à observer car très complexes, donc à cause de l'absence du matériel adéquat, qui nécessite le recueil des données par télémétrie en plus de la difficulté de disposer des athlètes lors des compétitions, nous a contraint de recourir aux tests de terrain.

L'étude du niveau de développement physique des jeunes athlètes exige une évaluation à l'aide de tests fiables, valides et fidèles.

Les tests qui ont été réalisés durant cette expérimentation sont des tests relatifs à l'évaluation du niveau de développement de la qualité d'explosivité des membres inférieurs et la qualité d'endurance aérobie (VMA), dans le but de déterminer l'impact de notre programme d'entraînement sur le développement/maintien des qualités physiques pendant la période compétitive.

Les tests des efforts explosifs sont nombreux, parmi lesquels le test de détente horizontale, c'est un test spécifique du travail des jambes (force explosive du train inférieur qui intervient lors des déplacements, des arrêts, des changements de direction, des sauts...), le test de 20m vitesse, toutefois pour évaluer l'aptitude aérobie (VMA), on a choisi le test de course navette qui a pour objectif de déterminer la puissance maximale aérobie.

Le choix d'évaluer principalement ces dernières a été motivé par la prédominance que possèdent ces deux qualités dans l'activité du jeu en Handball.

Aussi le choix des tests de terrain s'est fait en fonction des conditions de déroulement de celui-ci, et aussi le manque crucial de matériel.

3. Méthode expérimentale :

3.1 Chronologie du déroulement de l'expérimentation

Cette étude expérimentale s'est étalé sur une période de **12** semaines, de Janvier au Mars 2018 nous avons appliqué **6** modalités de travail (pour le groupe expérimental « GSP » avec intégration du ballon et sans intégration du ballon pour le groupe témoin « NRKGA ») dont les points communs étaient les suivants :

- Le rythme de travail était toujours sur la base de **10** secondes de travail pour un repos de **20** secondes en récupération passive.
- La durée de la séquence était de **7 mn 40 s**.
- Le repos entre les séries est de **7 mn**.

Les divers tests d'évaluation physique ont été réaliser en deux étapes : préliminaire et finale.

- Préliminaire: Pendant la période compétitif (avant l'application du programme).
- Finale: pendant la période compétitive (après l'application du programme).

3.2 Les tests physiques:

3.2.1 Test de détente horizontale:

- **But:** Saut en longueur sans élan, c'est un test spécifique du travail des jambes (force explosive du train inférieur qui intervient lors des déplacements, des arrêts, des changements de direction, des sauts...).

- **Matériel:** Un tapis gradué en centimètres posé sur un sol plat, ou sur une fosse pour saut si l'épreuve se déroule sur le terrain + un décamètre.

- **Consignes :** De la position debout, les jambes légèrement écartées, les pointes des pieds derrière la ligne de départ, le sujet enchaîne une flexion des genoux et extension pour aller le plus loin possible.

- **Le résultat :** Le saut sera mesuré en centimètre, de la dernière marque laissée par le sujet. Trois essais sont accordés à chaque sujet et le meilleur résultat sera pris en considération. (Dekkar, Brikci, Hanifi, 1990, p111-113).

3.2.2 Course de 20 m vitesse:

- **But:** Appréciation de la vitesse maximale.

- **Consignes :** L'athlète doit effectuer un sprint maximal de **20 m** de long, de manière linéaire, sur un terrain plat et sans obstacle. La sortie sera en position debout. Le chronométrateur doit respectivement être placé aux **20 m**.

- **Le résultat:** En enregistrant les temps juste quand le tronc de l'athlète traversera la ligne que délimitent les plots. (Dekkar, Brikci, Hanifi, 1990, p127).

3.2.3 Test de course navette (VMA):

- **But:** Épreuve de course navette de **20 m** à palier de **1mn**. L'objectif est de déterminer la puissance maximale aérobie.

- **Consignes** : C'est un test progressif, triangulaire, maximal, dans un gymnase ou sur un terrain baliser deux lignes espacées de **20** mètres. Le protocole comporte la lecture d'une cassette enregistrée qui donnera l'allure par des bips, ce signal est calibré de sorte que la vitesse initiale de course soit de **8** km/h et on augmente de **0.5** km/h à des intervalles de **1** min A chaque bip, le pied se bloque sur la ligne d'un côté et de l'autre du gymnase (allers-retours). Le rythme augmente par palier toutes les minutes. On peut réaliser ce test sur une piste avec un balisage tous les **50** m, ou changer les paliers qui peuvent aller jusqu'à **2** minutes.
- **Le résultat**: On peut lire ensuite son estimation de VO₂ max en fonction du palier atteint. (Léger, Gadoury, 1989, p 21-26).

Dans un souci de cohérence et de fiabilité et afin d'éviter des erreurs de mesure, c'est l'examineur qui a réalisé les différentes mesures pendant les différentes étapes de l'expérimentation. Une séance regroupant l'examineur avec les sujets à testés a été prévue avant le début des épreuves pour bien expliquer le protocole expérimental et les procédures de réalisation des épreuves pour éviter une quelconque incompréhension ou une mauvaise manœuvre de la part des sujets au cours de l'épreuve et qui peuvent influencer le bon déroulement du test.

4. Moyens humains (Echantillon):

On a opté dans le cadre de notre recherche, de nous s'intéresser aux handballeurs de la tranche d'âge 15-17 ans :

- Population étudiée :

- a. Population ciblée :
 - Groupe expérimental (14 handballeurs).
 - Groupe témoin (14 handballeurs).
- b. Population source :
 - Handballeurs : association sportive de groupe sportif pétrolier (GSP).
 - Handballeurs : association sportive de (NRKGA).
- c. Sélection des sujets
- d. Critères d'inclusion :

- Sportifs : handballeurs ayant les caractéristiques suivantes :

- L'âge compris entre 15 et 17 ans.
- Volume horaire d'entraînement hebdomadaire de 4 à 6 heures d'entraînement par semaine en plus de la compétition.

Tableau 1 : Caractéristiques des sujets étudiés.

Le groupe expérimental et le groupe témoin qui représente notre échantillon ont respectivement les caractéristiques suivantes:

	Age (années)	Taille (cm)	Poids corporelle (kg)	Effectif
GSP	16.14	172.59	70.62	14
NRKGA	16.21	171.56	70.24	14

5. L'analyse bibliographique:

L'analyse théorique est un support pour toute recherche, l'analyse bibliographique constitue un ensemble d'informations classé dans une progression méthodologique qui permettra la compréhension du sujet étudié.

6. Méthode de mesures anthropométriques:

Les variables étudiées concernant les caractères morphologiques, parmi les mesures anthropométriques caractérisant les athlètes, nous avons choisi de prendre quelques caractères sur lesquels reposent les différences morphologiques les plus évidentes entre individus :

- **La stature:** distance allant du sol au vertex. on appelle aussi taille debout par opposition a la taille assise La taille (en cm) est mesurée à l'aide d'une toise.
- **Le poids:** une balance médicale de type (**Kuhen et Fleichel**) est utilisé pour la pesée du poids avec une précision de + ou - **0.50**grs.

7. Analyses statistiques:

Nous avons eu recours à cette méthode pour pouvoir justifier la sureté et la portée informative des données (physiques), enregistrées lors de la réalisation de notre évaluation.

Cette méthode permet de donnée une signification quantifiée plus correcte des résultats.

Pour cela nous allons utiliser les indices statistiques suivants :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

- La moyenne arithmétique.
- L'écart type.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n}}}$$

- Test de Student.

Tableau 2 : Résultats du test d'homogénéité pour les variables physiques

Exposé, analyse et examen des résultats :

Résultats des tests d'homogénéité pour les variables physiques :

	Skewness		
	Détente. h	20m. V	Course. N
GSP	0.511	-2.501	-0.294
NRKGA	0.633	-2.435	0.383

Nous remarquons à travers le tableau (8) que les valeurs sont comprises entre (-3, +3), ce qui peut être traduit par une l'homogénéité chez les deux groupes, et cela pour les variantes (Détente. h, 20m. V, Course. N).

Tableau 3 : Comparaison des résultats des tests

Résultat des tests physiques :

Périodes Paramètres		Préliminaire	Final	T student	Signification
GSP	D.H	220.6±12.7	220.9±12.5	-0.015	NS
	V.20	3.7±0.18	3.6±0.18	0.015	NS
	C.N	13.4±1.12	14.0±0.69	-0.405	NS
NRKJA	D.H	217.3±13.13	218.2±12.8	-0.016	NS
	V.20	3.67±0.19	3.7±0.22	-0.051	NS
	C.N	13.5±1.07	13.6±1.03	-0.113	NS

Significatif, $p < 0.05$. * significatif, $p < 0.01$. ** très significatif, $p < 0.001$

D.H: test détente horizontale.

V.20: test 20 m vitesse.

C.N: test course navette.

8. Discussion des résultats :

8.1 Résultats de la détente horizontale:

- Résultats GSP / NRKJA (préliminaire):

Concernant l'indice physique (détente horizontale) et à travers les résultats issues des tests physiques lors de la phase préliminaire, on a enregistré que:

Une différence non significative est enregistrée entre le groupe témoin et le groupe expérimental au seuil de $P < 0.05$.

- Résultats GSP (préliminaire-final):

L'analyse des résultats des pour le groupe expérimentale lors de l'étape préliminaire et finale, nous a montré que: une différence non significative pour $P < 0.05$.

- Résultats NRKGA (préliminaire-final):

Une différence non significative pour $P < 0.05$.

Ce maintien de la détente horizontale est due probablement au contenu du travail ciblé et destiné au renforcement musculaire, ainsi qu'au transfert établie entre les différents exercices a caractère force-vitesse et explosivité des membres inférieurs; bondissements, saut (cerceaux-bancs-haies-plinthes, avec charge), ce qui a gardé la bonne exploitation de l'élasticité musculaire au reflexe d'étirement lors des impulsions (la force des muscles propulseurs des membres inférieurs), et d'avoir la même performance de détente chez les deux groupes .

Nos résultats confirment ceux de (Cometti. G, 2004, p 13) pour améliorer la vitesse et la détente (explosivité des membres inférieurs, on utilise 3 étapes que nous allons détailler :

- Puis on introduit la pliométrie avec des bondissements horizontaux : Foulées bondissantes, cerceaux, cordes, bancs....
- On durcit cette pliométrie avec des sauts plus verticaux : bancs, haies pieds joints, plinthes....
- Enfin on introduit le travail avec charges.

L'objectif de ces méthodes est principalement d'améliorer la fréquence d'activation des unités motrices au sein du muscle ainsi que la coordination intermusculaire (meilleure activation des muscles synergies et agonistes).

8.2 Résultats (20 m Vitesse):

- Résultats GSP / NRKJA (préliminaire):

Concernant le test de 20 m vitesse, l'analyse comparative (test de student), a mis en évidence une différence non significative pour $P < 0.05$.

- Résultats GSP (préliminaire-final):

Qu'il n'y a aucune différence statistiquement significative au seuil $p < 0.05$.

- Résultats NRKGA (préliminaire-final):

Les Qu'une différence statistiquement non significative pour $P < 0.05$.

Nous supposons que l'introduction de travail de l'explosivité des membres inférieurs par des différents déplacements en course : le sprint sur 10 m - travail de fréquence - sprint sur 20 m, a eu une influence positive sur le maintien de cette qualité.

Nos résultats confirment ceux de (Cometti, G, 2001, p1-3) sur la méthode de développement de l'explosivité et de la vitesse : La préparation physique doit permettre d'améliorer l'efficacité de chacune des actions, soit : sauter plus haut, démarrer plus vite. Il faut donc avant tout chercher à augmenter la vitesse et la détente d'une seule action.

C'est par l'entraînement de vitesse qu'il faut commencer car :

- Il est le moins difficile à mettre en place (pas de matériel spécifique).
- Il est efficace rapidement.
- Les séances sont brèves.

8.3 Résultats Course navette:

- Résultats GSP / NRKJA (préliminaire):

Qu'une différence statistiquement non significative pour $P < 0.05$.

- Résultats GSP (préliminaire-final):

Qu'il n'y a aucune différence statistiquement significative au seuil $p < 0.05$.

- Résultats NRKGA (préliminaire-final):

Qu'une différence statistiquement non significative pour $P < 0.05$.

Nous avons réalisé ce test pour détecter le niveau de développement de la VMA chez notre échantillon. Nous remarquons à travers lequel qu'il y a un maintien de cette qualité, est c'est probablement le résultat de notre travail physique sur les différents déplacements en course VMA, ainsi qu'à l'impact positif des jeux réduit sur le développement de l'endurance aérobie.

Nos résultats concordent avec les résultats de (Briat, 2006), Lors de la période pubertaire (15-19 ans): Travail de développement de la VMA parfois sur piste mais surtout sur des parcours de coordination (échelles, plots, pliométrie, foot-ball en le déplaçant avec les mains sur le parcours, etc.) en 10 sec/10 sec ou 30 sec/30 sec en PMA. Travaille également avec changements de direction.

L'étude de (Balsom, Ekblom, 1995) suggérait que les jeux réduits permettaient, au même titre qu'un travail intermittent ou continu, un entraînement en endurance.

Nos résultats concordent aussi avec les résultats des travaux de (Dellal, Chamari, Impellizzeri, Pintus, 2008) Il existe une correspondance physiologique entre les jeux réduits et travail intermittent, au niveau du pourcentage de la FC de réserve et donc de la composante centrale. De ce fait, certains jeux réduits constituent une forme d'entraînement physiologique comparable à celle de certains intermittents en course de courte durée.

9. Discussion générale :

Se rapprocher du spécifique au cours d'entraînements physiques a pour intérêt d'allier le développement des qualités physiques et d'habiletés technico-tactique.

Dans les sports collectifs, la préparation physique intégrée occupent une place prépondérante. Nous essaierons à travers cette étude d'apporter quelques clarifications sur la P.P intégrée. Quelques aspects méthodologiques devraient donc, être discutés :

Nous avons comparé les repenses physiques observées lors de courtes périodes de jeu à effectif réduit à celles enregistrées lors d'un exercice intermittent en course navette de même durée, utiliser comme exercice de référence pour le développement de la capacité à répéter des efforts explosifs (explosivité - VMA).

L'objectif des tests est de présenter les intérêts et limites actuelles des jeux réduit et travail de transfert (PP. intégrée).

A la lumière des résultats obtenus du test physique, chez les jeunes handballeurs de la tranche d'âge 15-17 ans, nous sommes parvenus à distinguer:

Que la préparation physique intégrée appliquer sur le groupe expérimental (GSP), s'avère être une alternative valable au travail intermittent en course navette, appliquer sur le groupe témoin.

10. Conclusion:

Pour conclure, nous estimons avoir atteint notre objectif et confirmer les hypothèses de départ ; le choix méthodique et rationnel d'un plan d'entraînement basé sur la méthode de préparation physique intégré lors de l'étape compétitive, aura une influence positive sur le maintien de l'endurance aérobie et l'explosivité des membres inférieurs chez les jeunes handballeurs U17.

11. Bibliographie:

1. Allen, J.-D., Butterfly, R., Welsh, M.-A., Moussa-Chamari, I., & Wisloff, U. (1998). The physical and physiological value of 5-a-side soccer training to 11-a-side match play. *Human Movement Studies* , 1-11.
2. Bellaud, E., & Bertucci, W. (2003). Le renforcement musculaire en rééducation : descriptif de différentes méthode. *Kinésithér* , 69-77.
3. Billat, V. (2000). Intermittent runs at the velocity associated with maximal oxygen uptake enables subjects to remain at maximal oxygen uptake for a longer time, than intense but submaximal run. *med sport* , 188-194.
4. Chamari, K., Hachana, Y., Caouech, F., Jeddi, R., Moussa-Chamari, I., & Wisloff, U. (2005). Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players. *J Sports Med* , 24-8.

5. Chamari, K., Hachana, Y., Caouech, F., Jeddi, R., Moussa-Chamarii, I., & Wisloff, U. (2005). Appropriate interpretation of aerobic capacity: Allometric scaling in adult and young soccer players. *Sports Med*, 97-101
6. Dellal, A., Chamari, K., Impellizzeri, F., & Pintus, A. (2008). Heart rate responses during small sided-games and short intermittent running training methods in elite soccer players. *J Strength Cond Res*, 118-122.
7. Goussard, J.-P. (1999). L'explosivité. *Les Cahiers de L'INSEP*.
8. Hoff. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *Sports Med*, 218-221.
9. Helga u. Manfred Letzelter, 1983, Leistungsdiagnostik: Beispiel Eisschnellauf, Schors, 83-87.
10. Dekkar N, Brikci A, Hanifi R, 1990, Techniques d'Evaluation Physiologique des Athlètes, Ed Comité Olympique Algérien Alger, 111-130.
11. Thepaut, M., Miller, C., & Qievre, J. (1997). Entraînement de la force. Paris: Les cahiers de l'INSEP, p 69.

Article:

1. Léger, L., & Gadoury, C. (1989). Validity of the 20 m shuttle run test with 1 min stages to predict Vo_{2max} in adults. *Can J sports SCI*, 21-26.
2. Aubert, F. (2002). Le point sur les méthodes de Préparation Physique. revue INSEP, 4-5.
3. Balsom, P., & Ekblom., B. (1999). High-intensity exercise and muscle glycogen availability in humans. *Acta Physiol. Scand.* 1999, 165(4): 337-345
4. Briat, P. (2006). La préparation physique, comment l'intégrer efficacement dans la programmation et la planification de l'entraînement. UFR-Staps dijon.
5. Hoff. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *Sports Med*, 218-221.
6. Dellal, A. (2008). De l'entraînement à la performance en football. bruxelle:Deboeck.
7. Buchheit, M. (2007). Jeux à effectif réduit et répétition de sprint pour le développement des capacités cardiorespiratoire en Handball: des alternatives valables au travail intermittent en course navette. *Approche du Handball*, N°100.
8. Dellal, A., Chamari, K., Impellizzeri, F., & Pintus, A. (2008). Heart rate responses during small sided-games and short intermittent running training methods in elite soccer players. *J Strength Cond Res*, 118-122.
9. Dellal, A., Chamari, K., Impellizzeri, F., Pintus, A., Girard, O., Cotte, T., et al. (2007). Evolution de la FC lors de jeu à effectif réduit et d'exercices intermittent chez des footballeurs de haut-niveau,. Brussels, Belgique: 11^{ème} journée nationale des sciences du sport.
10. Cometti G, 2004, Etude des effets de différentes séquences de travail de type intermittent, Centre d'expertise de la performance, Faculté des sciences du sport –UFR STAPS Dijon, 13.

Annexe :

- Contenus du programme d'entrainement: (GSP)

Abréviations:

- INCo: intermittent-course.
- INDe: intermittent-démarrage.
- INFr: intermittent-fréquence.
- INSp: intermittent-sprint.
- INCe: intermittent-cerceaux.
- INBo: intermittent-bondissement.
- INBa: intermittent-bancs.
- INHa: intermittent-haies.
- INPL: intermittent-plinthes.
- INCh: intermittent-charges.

Protocole des 6 formes :

Nous avons appliqué 6 modalités de travail dont les points communs étaient les suivants :

- Le rythme de travail était toujours sur la base de **10** secondes de travail pour un repos de **20** secondes en récupération passive.
- La durée de la séquence était de **7 mn 40 s**.
- le repos entre les séries est de **7 mn**.
- L'échauffement **30 mn**.

- **1ère et 7ème semaine:**

Ex 1: Course à Vitesse Maximale aérobie VMA (Co) + passe-réception/dribble + changement de direction.

Ex2: Jeux réduit (travail technico-tactique) a puissance maximale aérobie.

Ex3: Course à Vitesse Maximale aérobie VMA (Co) + passe-réception/dribble + changement de direction.

- **2ème et 8ème semaine:**

Ex 1: Course VMA-10m sprint (De) + passe-réception/dribble + changement de direction.

Ex2: Jeux réduit (travail technico-tactique) a puissance maximale aérobie.

Ex3: Course VMA-fréquence (Fr) + passe-réception/dribble + changement de direction.

- **3ème et 9ème semaine:**

Ex 1: Course VMA-20m sprint » (Sp) + passe-réception/dribble + changement de direction.

Ex2: Jeux réduit (travail technico-tactique) a puissance maximale aérobie.

Ex 3: Course VMA-cerceaux (Ce) + passe-réception/dribble + changement de direction.

- **4ème et 10ème semaine:**

Ex1: Course VMA-bondissement (Bo) + passe-réception/dribble + changement de direction.

Ex2: Jeux réduit (travail technico-tactique) a puissance maximale aérobie.

Ex3: Intermittent « course VMA-bancs » (Ba) + passe-réception/dribble + changement de direction.

- **5ème et 11ème semaine:**

Ex 1: Course VMA-haies (Ha) + passe-réception/dribble + changement de direction.

Ex2: Jeux réduit (travail technico-tactique) a puissance maximale aérobie.

Ex3: Course VMA-plinths (PL) + passe-réception/dribble + changement de direction.

- **6ème et 12ème semaine:**

Ex1: Course VMA-plinths (PL) + passe-réception/dribble + changement de direction.

Ex2: Jeux réduit (travail technico-tactique) a puissance maximale aérobie.

Ex3: Course VMA-musculation avec charges (Ch) + passe-réception/dribble + changement de direction.

- Contenus du programme d'entrainement: (NRKGA)

Protocole des 6 formes d'intermittent :

Nous avons appliqué 6 modalités de travail dont les points communs étaient les suivants :

- Le rythme de travail était toujours sur la base de **10** secondes de travail pour un repos de **20** secondes en récupération passive.
- La durée de la séquence était de **7 mn 40 s**.
- Le repos entre les séries est **7 mn**.
- L'échauffement **30 mn**.

- **1ère et 7ème semaine:**

Ex1: Intermittent course à Vitesse Maximale aérobie VMA (INCo).

Ex2: Intermittent course à Vitesse Maximale aérobie VMA (INCo).

Ex3: Intermittent course à Vitesse Maximale aérobie VMA (INCo).

- **2ème et 8ème semaine:**

Ex1: Intermittent « course VMA-10 m sprint » (INDe).

Ex2: Intermittent course à Vitesse Maximale aérobie **VMA** (INCo).

Ex3: Intermittent « course VMA-fréquence » (INFr).

- **3ème et 9ème semaine:**

Effet de la Préparation Physique Intégrée sur les repenses physiques, chez les jeunes Handballeurs U17

Ex1: Intermittent « course VMA-20 m sprint » (INSp).

Ex2: Intermittent course à Vitesse Maximale aérobie VMA (INCo).

Ex3: « course VMA-cerceaux » (INCe).

- **4ème et 10ème semaine:**

Ex1: Intermittent « course VMA-bondissement» (INBo).

Ex2: Intermittent course à Vitesse Maximale aérobie VMA (INCo).

Ex3: Intermittent « course VMA-bancs » (INBa).

- **5ème et 11ème semaine:**

Ex1: Intermittent « course VMA-haies » (INHa).

Ex2: Intermittent course à Vitesse Maximale aérobie VMA (INCo).

Ex 3: « course VMA-plinths » (INPL).

- **6ème et 12ème semaine:**

Ex1: Intermittent « course VMA-plinths » (INPL).

Ex2: Intermittent course à Vitesse Maximale aérobie VMA (INCo).

Ex 3: « course VMA-musculation avec charges » (INCh).