

Evaluation des qualités physiques & Motrices

Evaluation du Métabolisme Aérobie & Anaérobie

Support de cours :
Raouf Hammami, Ph.D, HDR

2023-2024

I. Introduction

I.1. Démarche d'évaluation

I.2. Filères énergétiques

II. Le Métabolisme aérobie

II.1. Aptitude aérobie & Rappels physiologiques

II.2. Evaluation du métabolisme aérobie

II.2.1. Capacité du métabolisme aérobie

II.2.1.1. Tests de laboratoire

II.2.1.2. Tests de Terrain

II.2.2. Puissance du métabolisme aérobie

II.2.2.1. Tests de laboratoire

II.2.2.2. Tests de Terrain

III. Le Métabolisme Anaérobie

III.1. Tests anaérobies du laboratoire

III.1. Tests anaérobies de Terrain

IV. Evaluation des Qualités motrices

IV/2. La vitesse

IV/3. L'agilité

IV/4. Les sprints répétés

IV/5. Le système Raster

IV/6. L'équilibre

VI. Bibliographie

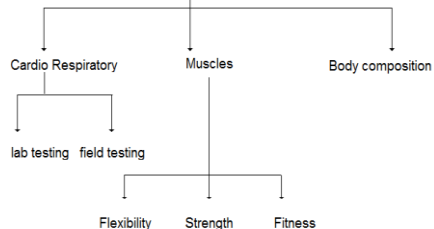
PLAN DU COURS

INTRODUCTION

Définitions

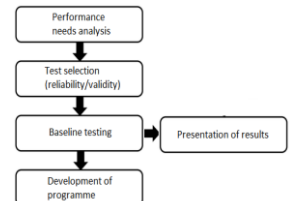
- Selon l'**American College of Sports Medicine**:
- L'aptitude physique est la capacité d'effectuer des niveaux d'activité physique **modérés à vigoureux** sans **fatigue excessive**.

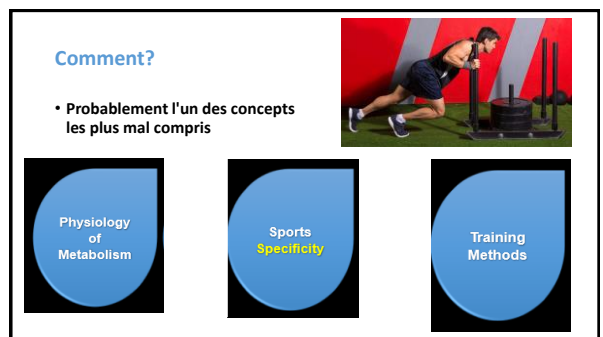
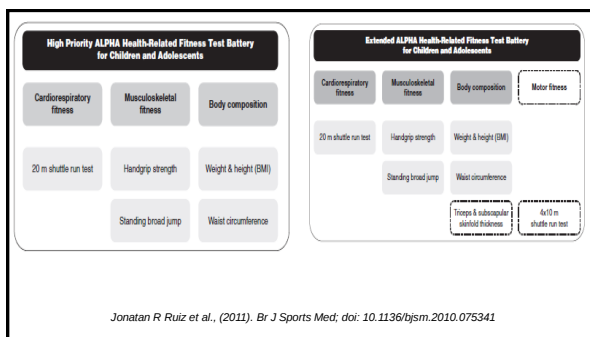
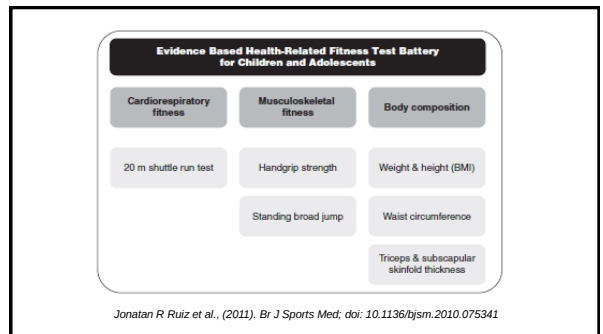
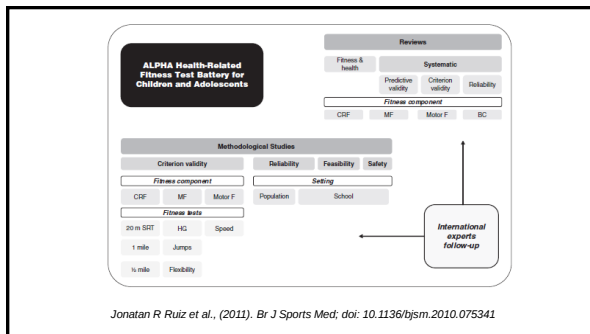
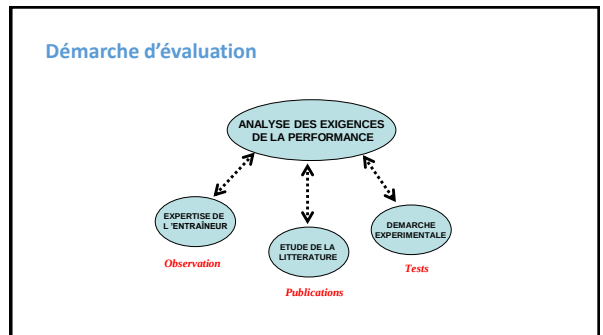
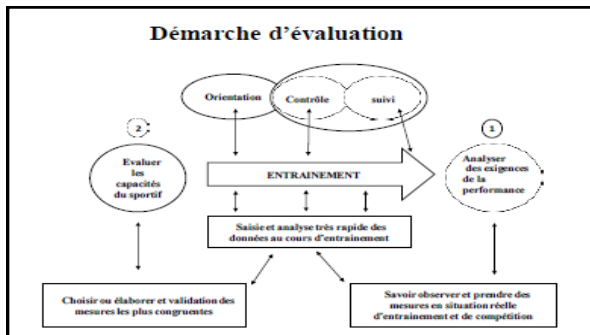
Health Related physical fitness



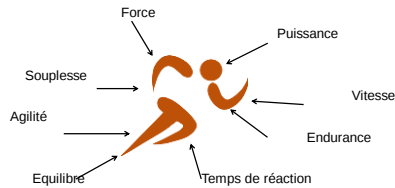
Rôle de l'analyse des besoins lors de l'élaboration d'un test

- Déterminer les exigences clés et les caractéristiques de performance du sport requis
- Evaluation des performances de l'athlète
- Construire une batterie de tests appropriée pour observer les déficits potentiels de performance
- Élaborer un programme d'entraînement sportif spécifique
- Surveiller le développement athlétique via une batterie de test précédemment construite





Aspects Physiologiques d'analyse de la performance



Préparation à l'analyse physiologique

- Quelle est l'intensité moyenne à laquelle le jeu est joué ?
- Quelles sont les distances totales parcourues dans le jeu ?
- Combien de sprints sont terminés dans le jeu ?
- Combien d'accélération/décélération sont effectuées ?
- Quels sont les modèles de mouvement et les volumes de ces modèles de mouvement ?

Physiology of Soccer

An Update

Tomas Stølen,¹ Karim Chamari,² Carlo Castagna¹ and Ulrik Wisloff^{1,3}

Search Hist. 2014 Aug;44(8):1087-1090. doi: 10.1037/a0034775-014-0190-6.
Applied sport sciences of rugby league

Johnston RO¹, Gilbert TJ, Jenkins DG.

Author information

Physiological requirements of cricket

Article — *Journal of Sports Sciences* 19(12):1019-20 January 2001
© 2001 Taylor & Francis Ltd. ISSN 0264-3758 Taylor & Francis Ltd.

Prof. Timothy Redden
© 2016 University of Cape Town

Analyse du Mouvement

Définir la **cinétique** et la **cinématique** des mouvements corporels effectués lors de l'analyse physiologique.

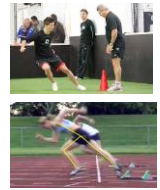
- **Type de contraction.**
- **Force/Vitesse**
- **Caractéristiques du mouvement.**



Analyse du mouvement

Définir la **cinétique** et la **cinématique** des mouvements corporels effectués lors de l'analyse physiologique.

3. Modèle de mouvement **réactif** vs **planifié**.
4. Direction du mouvement (**COD**).
5. **Amplitude** articulaire.



Classification-1

- ♦Qualités physiques liées à la santé
- ♦Qualités physiques liées aux compétences

Qualités physiques liées aux compétences

- Agilité
- Equilibre
- Coordination
- Temps de Réaction
- Puissance
- Vitesse

Classification-2

- **Qualités physiques**
- **Qualités motrices**
- **Qualités liées aux métabolismes énergétiques**

Qualités physiques

- Capacité de l'individu à répondre aux diverses exigences physiques et physiologiques imposées par une activité sportive, sans état de fatigue excessive
- Vise à examiner les composants anatomiques et physiologiques qui déterminent l'aptitude physique d'un athlète.

Qualités motrices

- Examiner les composantes neuromusculaires de l'aptitude physique
- Prend en compte les exercices liés aux compétences et la capacité de l'individu à répéter un exercice particulier.

Classification-3

- **Méthode Directe**
- **Méthode Indirecte**

Classification -4

- **Aptitude aérobie**
- **Aptitude anaérobie**

Choix du Test

- Établir les motivations
- Spécificité
- Type de population
- Dépistage des dysfonctionnements neuromusculo-squelettiques

Séquence du Test

L'ACSM (American College of Sports Medicine, 1995) a produit les lignes directrices suivantes pour la séquence des tests :

- La composition corporelle
- Equilibre / ROM
- force / endurance musculaire
- Sprint / CoD
- Aptitude aérobie

Composant de l'aptitude physique

- Composition corporelle
- Souplesse
- Endurance
- Force
- Puissance
- Vitesse
- Agilité
- Coordination

APTITUDE AEROBIE

APTITUDE AEROBIE

Capacité des systèmes cardiovasculaire et pulmonaire à répondre aux exigences physiques imposées



Tests of Cardio Respiratory Endurance

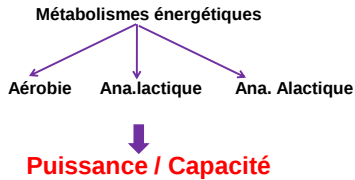
- **VO₂ Max**
- **Maximal Tests:** Gold standard des tests
- **Submaximal Tests:** Les sujets ne sont pas poussés aux limites maximales au cours du test

Maximal Test

- **Equipements:** Analyseur de gaz
 - Polar, ECG Ergometer
- **Protocols:**
 - Varie selon le laboratoire
 - Intermittent

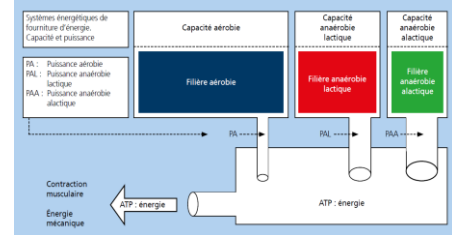
Durée: 5 à 15 minutes

Qualités physiques liées aux métabolismes énergétiques



Capacité: c'est la quantité d'énergie totale disponible dans le réservoir

Puissance: c'est la quantité max d'énergie utilisable par unité de temps (débit)



APTITUDE AEROBIE

L'aptitude aérobie est composée de **4** paramètres:

- La consommation maximale d'oxygène (VO_{2max}).
- Economie de course ou Rendement mécanique.
- La vitesse associée à VO_{2max} (VMA).
- L'endurance aérobie ou la capacité aérobie ou le seuil anaérobie.

Evaluation du métabolisme Aérobie



Comment évaluer l'aptitude aérobie ?

En laboratoire :

- mesure de la **VO_2 max directe** avec un effort maximal ;
- mesure **indirecte de la VO_2 max.** avec un effort infra-maximal.

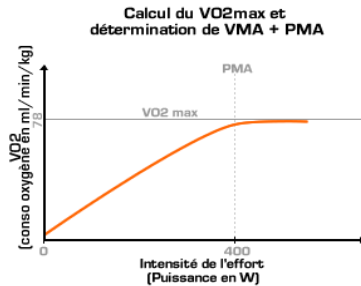
Sur le terrain :

- Luc LEGER / VAMEVAL /
- Cooper, T-lim (100%, 90%, ..)
- tests intermittents (30/15 FT, 45/15 de Gacon).

Le VO_{2max} :

C'est le volume maximal d'oxygène qui peut être consommé en une minute, lors d'un exercice maximal. À ce moment, si on augmente l'intensité de l'effort, la consommation d'oxygène n'augmente plus mais stagne en plateau.

- VO_{2max} est considéré comme le meilleur indicateur de l'aptitude cardiorespiratoire à l'exercice d'endurance elle peut passer de 35 à 90 ml/min/kg elle est influencé par l'hérédité, l'âge et le sexe, l'entraînabilité et la spécificité de l'entraînement.
- Quelle que soit l'activité sportive, l'entraînement aérobie est toujours bénéfique.



• **La puissance aérobie maximale** est le débit maximal de production d'énergie par voie oxydative. Il correspond au **VO₂ max** ou quantité maximale d'oxygène qu'un organisme peut utiliser par unité de temps au cours d'un exercice intense et de durée prolongée.

• **La vitesse maximale aérobie (VMA)** est la vitesse limite de locomotion à laquelle est atteint VO₂ max.

Elle résulte de l'interaction :

- de VO₂max
- et de l'économie de course

En se référant à l'entraînement, plus que la connaissance de sa VO₂ max, c'est la vitesse limite à laquelle le VO₂ max est atteinte (ou vitesse aérobie maximale) qu'il est plus utile de connaître afin de pouvoir mieux contrôler les vitesses de course les plus favorables au développement de ses capacités physiologiques.

Méthodologie de la mesure de la consommation maximale d'oxygène

Epreuve triangulaire maximale à charge croissante ou Epreuve Vo₂max:

La puissance d'exercice croît par palier continu de 1 à 4 min jusqu'à l'atteinte d'un plateau de Vo₂ ou jusqu'à l'épuisement du sujet. O₂ est mesuré en continu ou à la dernière minute des paliers.

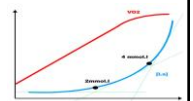
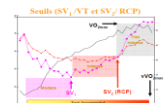
Epreuve Rectangulaire:

Le sujet réalise une série d'exercices de 5 à 6 min. Des intervalles de récupération de 3 à 10 min séparant généralement les différents exercices.

Epreuve Vo₂max

Permet de déterminer 3 variables influençant la performance d'endurance:

- ✓ Consommation maximale d'oxygène
- ✓ Seuil anaérobie (2 seuils)
- ✓ Economie de course



Critères d'atteinte de Vo₂max

- Atteinte d'un plateau de Vo₂
- Atteinte de la Fcmax théorique $\pm 5\%$ ($220 - \text{âge}$).
- Arrêt de l'effort malgré encouragement.
- $QR \geq 1.1$ (VCo_2 / Vo_2).
- $[La]_{\text{max}}$ (3 min post exercice) ≥ 9 mmol/l.

Anita et al., 1992; Pediatric Exercise Science

LABORATOIRE

Tapis roulant



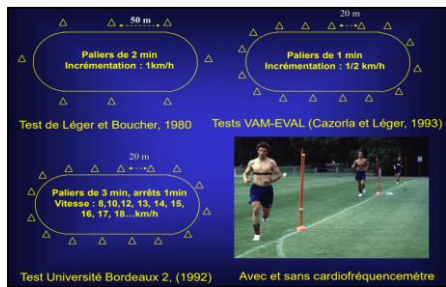
Cyclo-ergomètre



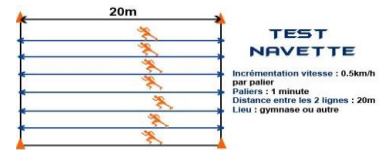
Rameur



TERRAIN



Test Navette de 20m (Léger 1982)



- > Vitesse de départ à 8 km.h⁻¹
- > Incrément de 0.5 km.h⁻¹ toutes les minutes
- > Evaluer la VMA et la VO₂Max (par extrapolation).

VMA & Estimation de la VO₂max

VMA = Vitesse de départ + (n° du dernier palier / 2)

> Pour sujets âgés de 6 à 18 ans

$$VO_{2max} = 31.025 + 3.238 \times V - 3.248 \times \text{âge} + 0.1536 \times V \times \text{âge}$$

> Pour sujets âgés de 18 ans et plus

$$VO_{2max} = -27.4 + 6.0 \times V$$

Vitesse en km/h; VO₂max en ml min⁻¹ kg⁻¹ et âge en année

Mercier et Léger (1986), Léger et coll. (1988)

Submaximal Tests

- Protocols conventionnels sur Tapis roulant:
- Astrand Rhyming Ergocycle Test
- Cooper's Test

Astrand Rhyming Bicycle Ergometer Test

- Equipements: Ergometer,
 - Polar team HR Tester, Metronome,
- Familiarisation
- Songlage du sujet
- Sélection de la charge 300, 600 Kg/m/min



Test Cooper

COOPER

Epreuve : rectangulaire
Durée de l'épreuve : 12 mins
Objectif : parcourir la plus grande distance en 12 min



Test Cooper

- But: Parcourir la plus grande distance en 12 minutes (Terrain Plat + Revêtement correct)
- Estimation :

$$VO_{2max} = 22,351 d \text{ (km)} - 11,288 \text{ (ml/min/kg)}$$

$$d = \text{distance (km)}$$
- Pour enfants,
 - Test de 9 min suffisant (Jackson 1970)
 - Test du demi-COOPER de 6 min
- Critiques :
 - Marche ou course : coût énergétique différent;
 - Durée de maintien PMA ou VMA = 2 à 8 min. (Astrand et Saltin, 1961)
 - Durée > Durée de soutien à VMA (VO₂max)

Spécificité sportive

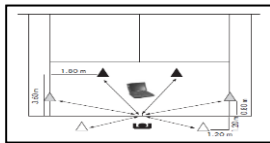


Test d'aptitude aérobique spécifique au Karaté



Nunan et al. 2006

Test d'aptitude aérobique spécifique au tennis

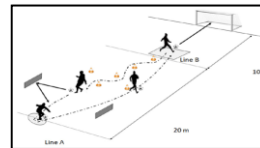


- Chaque palier: 7 course navette: 2 course avant; 3 course latérale; 2 course arrière.
- Palier 1 dure 40"50 et diminue ensuite de 0,8" à chaque série.
- Avec 15" de récupération entre les séries.

Girard et al. 2006

Footeval Test

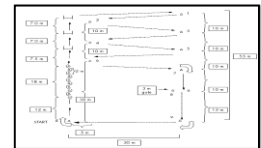
Test d'aptitude aérobique spécifique pour les jeunes footballeurs



Vitesse initiale: 6,5 km/h
 incrémentation: 0.5km/h
 Avec 30" de récupération entre les paliers.

Manouvrier et al. 2016

Le Hoff-Test



Distance totale par tour : 290 m ;
 de Haie 3 à Cône 1 : 30,5 m ;
 distance séparant cônes 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 : 25.5 m.

Epreuve temps limite

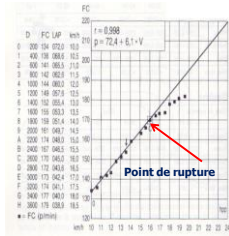
- Epreuve rectangulaire commençant par un échauffement de 10 à 15 min à 60% de vVO₂max puis maintenir 100% de vVO₂max jusqu'à épuisement
- Certaines épreuves se font à des pourcentages différents de la vVO₂max (80 à 100% de vVO₂max)

Billat et Korasztein, 1996

Critères donnés par le tlim à vVO₂max

- Vérification de la VMA (3-10min);
- Cadre de référence pour le choix de la durée d'entraînement à VO₂max;
- Un critère d'évaluation de l'aptitude aérobique et de la préparation du sportif, plus sensible et complémentaire de la VO₂max

Test de conconi



- La vitesse initiale étant de 10 km/h, augmentation de 0,5 km/h tous les 200m.

Institut Supérieur du Sport et de l'Éducation Physique de Ksar-Said
« Licence fondamentale en Éducation et Motricité »

Evaluation des qualités physiques

Evaluation du Métabolisme Anaérobie

Support de cours «Physiologie de l'Effort»
3ème année LEM

Raouf Hammami, Ph.D

- Etant donné que les filières énergétiques n'interviennent pas d'une façon séparée dans le temps, il est préférable d'éviter les termes de puissance maximale anaérobie alactique et lactique dans la domination des tests fondés sur la mesure d'une puissance mécanique ou d'un travail produit lors d'un exercice bref et intense.
- Toute fois il est possible d'indiquer le métabolisme qui semble être prépondérant quant à la production d'énergie lors de la réalisation d'un exercice.

Tests anaérobie du laboratoire:

- Tests de détente verticale
- Wingate test
- Test Force-vitesse
- Test VMART
- Tests Isocinétiques Tests de force

Tests sur Ergomètre

Test Wingate: 30 secondes contre une charge de 75 Gr/kg.

- Pic de vitesse (puissance anaérobie), quantité de travail effectuée (capacité anaérobie) et l'indice de fatigue.
- La critique essentielle de ce test est la validité du pic de puissance comme estimation de la puissance maximale qui est d'ordre mécanique.
- Des études ont montré une contribution du métabolisme aérobie lors de ce test (Granier et al., 1995; Lackomy, 1998).

Tests sur Ergomètre

Test Force – vitesse: Sprints de 6 secondes toutes les 5 minutes contre une charge croissante:

- Ce test est réalisé par les membres supérieurs et inférieurs.
- Le test commence contre une charge de 2 kg avec des incréments de 2 kg à chaque sprint successif. Ceci permet d'établir une relation force – vitesse.
- Ce test avait été présenté comme outil d'évaluation de la capacité anaérobie alactique (Peres et al., 1981; Vandewalle et al., 1986).
- Ce pendant, des études ont montré que la participation anaérobie lactique était importante (Mercier et al., 1991).

Capacité anaérobie

300-m Shuttle Run Test (Moore & Murphy, 2003)

Navette de 15 fois 20-m sprint maximal.

Performance 300-m SRT: 66.7 ± 2.2 s (range 62.2-70.9s).

Test de haute reproductibilité.

Test sur Tapis roulant

Test VMART: *Velocity of a maximal Anaerobic Run on a Treadmill*

Sprints de 20 sec toutes les 100 sec à vitesse croissante

Mesure la vitesse anaérobie (Van).

La pente est de 4°/°, la vitesse du premier sprint est de 13.5 km.h-1 avec des incréments de 1.3 Km.h-1 chaque sprint.

La performance est exprimée en une vitesse anaérobie et une puissance anaérobie calculées:

van: $12 \cdot v(m.s^{-1}) + 54 \cdot v(m.s^{-1}) \cdot \text{grade} (^{\circ}/^{\circ}) + 3.5 (ml.kg.ml^{-1})$; ou wan: puissance anaérobie; v: vitesse pic atteinte; grade: (0,04 pour 4°/° de pente).

Tests Isocinétiques

Méthode conçue pour mesurer la force et la puissance à vitesse constante en utilisant un dynamomètre isocinétique.

- 3 contractions maximales à vitesse lente (60°/s), moyenne (120°/s) et rapide (240°/s).
- Protocole d'endurance de la force: 20 répétitions maximales avec calcul d'indice de fatigue.

Mesure la force et la puissance en régime concentrique et excentrique des muscles agonistes et antagonistes.

- Etablissement de ratios: IJ/Q (0,6 à 0,7) articulation équilibrée.
- Ratio: IJ (excentrique)/Q (concentrique) est plus proche de la réalité fonctionnelle du geste sportif. (Croisier et Creelaard, 2005).

Outil objectif pour l'entraînement et la rééducation

Tests anaérobie du terrain:

- Force maximale
- Puissance musculaire
- 300-m Shuttle Run Test

La détermination de la force maximale : le but est de trouver la charge que l'on ne pourra soulever qu'une seule fois.

Par évaluation directe : cette solution est celle permettant de connaître au mieux la charge maximale, appelée la 1RM.

CALCULATEUR AUTOMATIQUE 1RM

Poids de la barre

20 KG

Charge placée

40 KG

Répétitions effectuées	Votre 1RM est de :	
1	60,0	KG
2	61,9	KG
3	64,4	KG
4	66,7	KG
5	68,6	KG
6	69,9	KG
7	72,4	KG
8	74,6	KG
9	76,3	KG
10	78,7	KG

EVALUATION de la Force Maximale (1RM)

3 RM (Plus Fiable)

- 6 Reps à 50 % 1RM Estimé
- 4 Reps à 70 % 1RM Estimé
- 3 Reps à 80 % 1RM Estimé
- Incréments réguliers de < 5 Kg
- Résultat: 3 RM au bout de 3 à 5 Essais

(Bishop et al., 2003)

Force musculaire

- La quantité de force qu'un muscle peut générer avec un seul effort maximal
- **Statique**
 - Hand Grip Strength
- **Dynamic Strength Tests**
 - Maximum Bench Press Test
 - Maximum Leg Press Test

Maximum Bench Press Test



Maximum Leg Press Test



Hand Grip Strength Test



Endurance musculaire tests

- 30 Second Sit up Test
- The Curl Up Test
- The Push Up Test
- The Squat Test
- Chin up test

60 second Sit Up Test



The Curl Up Test



The Push Up Test



Puissance musculaire

- Capacité du muscle à générer une force maximale dans les plus brefs délais
- Combinaison de force et de vitesse
- Tests de puissance:
 - Test de saut vertical
 - 5 Jump Test
 - Lancer de médecine-ball (3 kg)

Puissance musculaire



Squat Jump **Countermovement Jump** **Drop Jump**

La différence CMJ – SJ traduit les caractéristiques élastiques du muscle et de la coordination du sujet

▪ **Force réactive**

Strength reactive index (RSI)

Temps de contact (TT) / Hauteur d'envol (HE) (mm/ms)

se détermine à partir du **Drop Jump (Saut maximal)**

Flanagan et al., (2008)

▪ **Raideur musculaire**

Absolute & Relative leg stiffness

20 sauts sous-maximaux

$$K_{leg} = \frac{M \cdot \pi(T_c + T_f)}{T_c^2 \left(\frac{1}{2} \left(\frac{1}{T_c} - \frac{1}{T_f} \right) \right)} \quad (\text{in } N \cdot m^{-1})$$

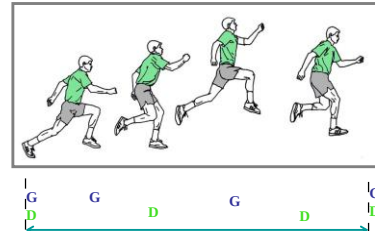
Avec : M : Body Mass ; La masse corporelle.

Tf : Flight time ; la moyenne des temps d'envol des 10 sauts successives.

Tc : Ground contact time ; La moyenne des temps de contact avec le sol des 10 sauts successives effectués.

(Dalleau et al., 2004)

5 Jump Test



Performance = **Distance parcourue (m)**

75

Single leg hop test



Asymétrie bilatérale

- **Inter-limb imbalance (%)**: Jambe forte – Jambe faible / jambe forte 100
- **Indice de symétrie (%)**: Jambe forte / Jambe faible

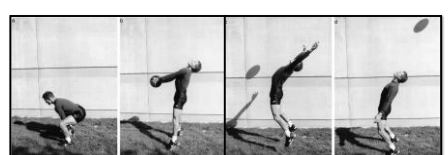
Impellizzeri et al., 2007; Bshop et al., 2018

Journal of Strength and Conditioning Research, 2005, 19(4), 433–438
© 2005 National Strength & Conditioning Association

Validity and Reliability of a Medicine Ball Explosive Power Test

BARRY A. STOCKBRUGGER AND ROBERT G. HAENNEL

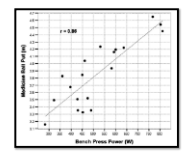
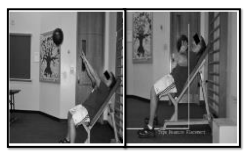
Faculty of Kinesiology and Health Studies, University of Regina, Regina, Saskatchewan, Canada S4S 0A2.



VALIDITY AND RELIABILITY OF A NEW TEST OF UPPER BODY POWER

JAMES M. CLEMONS, BRIAN CAMPBELL, AND CHRIS JEANSONNE

Department of Kinesiology, Human Performance Laboratory, University of Louisiana at Lafayette, Lafayette, LA



Institut Supérieur du Sport et de l'Éducation Physique de Ksar-Saïd
« Licence fondamentale en Éducation Physique »

Evaluation des qualités physiques

Evaluation du Qualités Motrices

Support de cours « Physiologie de l'Effort »
3ème année LEM

Raouf Hammami, Ph.D

Vitesse

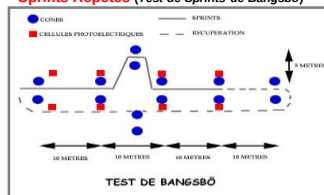
Sprint 30 m (10m et 20 m temps intermédiaires:
explosivité et vélocité)
3 essais, 3 min de récup, 0,5m avant le départ,
meilleur temps gardé



Chronométrage électronique

80

Endurance de la vitesse Sprints Répétés (Test de Sprints de Bangsbo)



7 Sprints de 34.2 m (25 sec récupération à la marche)

Performance = (1) Meilleur temps (2) Moyenne temps

(3) Index fatigue (Différence Meilleur et Moins bon)

81



6 *25m avec r = 25s

6 *20m avec r = 20s

- Temps moyen: TM
- Le plus rapide: TR
- Temps total : TT
- Idéal temps = 6 * le plus rapide : IT
- % de diminution score = %DS

$$\%DS = ((TT / IT) * 100) - 100$$

Sprint diminution Score (%) = {(Sprint 1 + Sprint 2 + ... + Sprint 6) / (meilleur Sprint * 6)

- 1}

Test Agilité

Agilité: Capacité de changer rapidement de directions sans perte de vitesse, d'équilibre ou de contrôle.



Capacité de combiner Force Musculaire, Force de démarrage,
Force Explosive, Accélération, Décélération.

15m agilité test avec et sans ballon
(INIGO MUJICA, 2009)

Point de départ 0 m Slalom Haie 15 m

0,5m

1,5m 1,5m

3 m 3 m 3 m 2 m 7 m

2 passage $t = 2\text{min}$ et prendre le meilleur

Point de départ 0 m **Slalom** **Haie** 15 m

1.5m 1.5m 0,5m

3 m 3 m 2 m 7 m

2 passage r= 2min et prendre le meilleur

2 passage r= 2min et prendre le meilleur

EQUILIBRE

Au cours des réactions posturales:

- Lutter contre les effets perturbateurs
- Maintenir l'équilibre face à des variations continues d'origine interne et externe. (Action / Réaction)
- Stabiliser l'équilibre après une perturbation à un point.

**Finalité du contrôle postural –
STABILITE POSTURALE**

contrôle de mouvement

— Journal de —
**Neurologie
Translatoire**

Associer the interplay between cognition and gait in the clinical setting

A. H. Sijbesma, C. C. Verweygen, M. Munneke, B. R. Bloem

Radboud University Nijmegen Medical Center, Nijmegen, The Netherlands

The diagram illustrates the process of a soccer kick. On the left, a soccer player in a grey shirt and red shorts is shown in the middle of a kicking motion, with his foot on a black and white soccer ball. A curved black arrow points from the ball towards the right. Above the player, the text "Explosivité" is written in a yellow box. Below the player, the text "Tir de ballon" is written. To the right of the player, a goal is visible. A blue arrow points from the ball towards the goal, with the text "Vitesse de balle en km/h" written below it.

Vitesse de balle en km/h

Vitesse de balle en km/h

LABORATOIRE

Test d'interaction équilibre et système sensoriel (CTSIBB modifié)

Modalité CTSIBB

1. Eyes Open (Open Eyes)		2. Eyes Closed (Closed Eyes)	
Time (s)	30	30	30
Steps	0	0	0

3. Eyes Open (Open Eyes)		4. Eyes Closed (Closed Eyes)	
Time (s)	30	30	30
Steps	0	0	0

CTSIBB Score

Condition	Score
1. Eyes Open (Open Eyes)	100
2. Eyes Closed (Closed Eyes)	100
3. Eyes Open (Open Eyes)	100
4. Eyes Closed (Closed Eyes)	100

CTSIBB Score

(a,b) The single-leg stance, at knee fully extended; (c, knee flexed 20°;

Test d'appui unipodal

- ♣ Sol Ferme Yeux Ouverts
- ♣ Sol Mou Yeux Ouverts
- ♣ Sol Ferme Yeux Fermés
- ♣ Sol Mou Yeux Fermés

(a,b) The single-leg stance, at knee fully extended; (c, knee flexed 20°;

- ❖ Sol Ferme Yeux Ouverts
- ❖ Sol Mou Yeux Ouverts
- ❖ Sol Ferme Yeux Fermés
- ❖ Sol Mou Yeux Fermés



(a,b) The single-leg stance. a: knee fully extended; b: knee flexed 20°.

TERRAIN

Equilibre statique:

Standing stork Test

	Poor	Below Average	Average	Above Average	Excellent
Male	< 20 secs	20-30 secs	31-40 secs	41-50 secs	> 50 secs
Female	< 10 secs	10-15 secs	16-22 secs	23-30 secs	> 30 secs

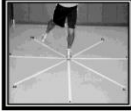
Normative Data for the Shoddy Stick Test (14-19 year olds) (Johnson & Nelson 1979)

	Poor	Below Average	Average	Above Average	Excellent
Male	< 20 secs	20-30 secs	31-40 secs	41-50 secs	> 50 secs
Female	< 10 secs	10-15 secs	16-22 secs	23-30 secs	> 30 secs

Normative Data for the Standing Stark Test (16-19 year olds) (Johnson & Nelson 1979)

Equilibre Dynamique:

Start Excursion Balance Test (SEBT)



Comparison of Static and Dynamic Balance in Female Collegiate Soccer, Basketball, and Gymnastics Athletes

Sarah Brown, PhD; Joshua C. Taylor, MS, LPT; John Ross, PhD; Steven R. Lord, PhD

Score= M Somme des 8 dimensions /Longueur des enjambés x100

3) Y Balance test

Figure 1: Comparison of the Y-Balance Test with Lovett-Gibb Strength of Adult Women

Score= M Somme des 3 dimensions /Longueur du membre x 100



Souplesse

- La capacité du muscle à permettre une gamme complète de mouvement autour d'une articulation

Tests de souplesse :

- Statique**
 - ROM
- Dynamique**
 - Sit and Reach Test
 - Shoulder stretch test

Sit and Reach Test



MALES	FEMALES	RATING
>14	>15	EXCELLENT
11-13	12-14	GOOD
7-10	7-11	AVERAGE
4-6	4-6	FAIR
<3	<3	POOR

Coordination

- Capacité à effectuer des tâches motrices fluides et précises impliquant souvent l'utilisation des sens et une série de contractions musculaires corrélées qui affectent une gamme d'articulations et donc les positions relatives des membres et du corps

- Jonglage**

Tests de Coordination

Non equilibrium tests

- Finger to nose
- Finger to finger
- Alt. finger to nose
- Finger opposition
- Pronat-supination
- Hand tapping
- Rebound tests
- Heel to toe
- Heel to knee
- Heel on shin
- Toe to exam finger

Equilibrium tests

- Standing with feet together
- Unilateral stance
- Functional reaching
- Tandem walking
- Walking on a straight line
- Walking side ways, back, cross stepping
- March in place
- Walk in heel or toe
- Walk in circle
- Steps over obstacle
- Sitting on physio ball

Temps de Reaction

- C'est l'intervalle de temps entre la présentation d'un stimulus et le début de la réponse musculaire à ce stimulus

Tests

- Stick drop tests
- 50 cm meter ruler
- Catch with thumb and index finger

REACTION TIME	RATING
>42.5	EXCELLENT
34.1-42.5	GOOD
29.6-37.0	AVERAGE
22.0-29.5	FAIR
<22	POOR

Bibliographie

- Vivian Heyward, Ann Gibson . Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription 7th Edition With Online Video; 2014; HUMAN KINETICS;552 pp.
- Peter Maud. Carl Foster. Physiological Assessment of Human Fitness-2nd Edition; 2006; HUMAN KINETICS;328 pp.
- Jack H. Wilmore, David L. Costill. Physiologie du sport et de l'exercice; Adaptations physiologiques à l'exercice physique; Sciences et pratiques du sport; 2006;632 pp.
- Billat V. Physiologie et méthodologie de l'entraînement, Edition DeBoeck université ; 2003 ; 224 pp.
- Desnus B., Fraisse F., Handchuh R., Jousselin E., Legros P., Exploration du métabolisme énergétique chez le sportif de haut niveau, Collection médecine et sport, publié par l'INSEP de Paris, 1988.
- Millet Guillaume, Perrey Stéphane . Physiologie de l'exercice musculaire - Licences STAPS - Educateurs sportifs; 2005;227 pp.