

**Zeitschrift:** Jeunesse et sport : revue d'éducation physique de l'École fédérale de gymnastique et de sport Macolin

**Herausgeber:** École fédérale de gymnastique et de sport Macolin

**Band:** 24 (1967)

**Heft:** 3

**Rubrik:** Entraînement, compétition, recherche : complément consacré au sport de compétition

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

### Tests et mesures en éducation physique (IV)

H. Altorfer

Au cours des prochains chapitres consacrés à ce problème des tests et mesures, nous parlerons surtout de la mesure de la condition physique. Aujourd'hui, celle-ci est devenue à la mode. Mais savons-nous ce qu'elle signifie vraiment? On l'exige actuellement de tout athlète, de tout soldat, et même de tout écolier. Cependant, lorsqu'on exige quelque chose, il convient au moins de pouvoir examiner si la chose exigée existe ou non.

La condition physique implique un état. «Leistungsbereitschaft» (le fait d'être prêt à réaliser une performance) est un bon équivalent allemand de l'expression «condition physique». En anglais, nous avons «fitness» (la forme), qui, comme tant d'autres expressions anglaises, s'est introduite aujourd'hui dans notre langue (il s'agit de la langue allemande. — N.d.T.). Condition physique ou forme physique? on pense d'ordinaire à la même chose, c'est-à-dire à la disposition du corps à l'égard d'une performance physique. On oublie çà et là que le côté psychique intervient ici de manière déterminante. La raison en est que les composantes psychiques sont plus difficiles à capter que leurs homologues physiques.

L'ensemble du problème est très complexe; et plus on y pénètre, plus sa complexité augmente. Il n'y a pas de place ici pour approfondir la notion de condition physique, quand bien même cela faciliterait grandement la discussion des méthodes en vue de déterminer l'état de cette condition physique. Les explications relatives à la mesure elle-même montreront à l'évidence combien le problème est compliqué et combien il est difficile d'obtenir à ce sujet une nette classification. On a déjà souvent procédé à des essais en vue de classer le domaine de la condition physique. Chacune des systématiques ainsi réalisées a toutefois ses faiblesses plus ou moins graves, ce qui ne signifie pas nécessairement que l'on

puisse s'en passer. Il est important que l'on ait toujours présent à l'esprit ce dont nous parlons.

Nous allons prendre comme point de départ cette définition de la condition ou de la forme physique («physical fitness») donnée par Thomas Cureton (1:380): «La forme physique c'est la capacité de bien utiliser le corps et de fournir longtemps et sans dommage un dur travail.»

Au cours de cette série d'articles, nous avons choisi la systématique suivante, simple et très superficielle. Nous n'en sommes pas moins persuadés qu'approfondir ces problèmes exigerait une classification plus précise.

- a) Il s'agit tout d'abord de parler de la force et des possibilités de la déterminer. La force est une condition importante de toute performance athlétique; mais aussi en somme la condition de l'attitude humaine.
- b) Il convient d'apprécier en second lieu les conditions cardio-vasculaires. Problème d'une extrême importance sur le plan médico-sportif.
- c) La troisième partie est consacrée aux tests appliqués aux aptitudes motrices («motorfitness»). Les 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> parties jouent ici de nouveau un rôle considérable; s'y ajoutent encore des éléments importants.

#### La détermination de la force

«Toute modification de la structure physique, des fonctions physiologiques, de l'état psychique ou des fonctions psychiques déclenche une modification de la force musculaire effective, laquelle peut être mesurée» (8:43). Non seulement la force est la condition de toute performance sportive, mais elle conditionne dans une certaine mesure la vie quotidienne, voire la survie de l'homme. Selon l'opinion de Rogers, des modifications organiques déclenchent une modification de la force. On peut en dire autant de modifications psychiques. Des mesures de la force ne sont donc pas limitées au sport, mais trouvent leur application en médecine et surtout en physiologie du travail. Les choses sont même telles que la science sportive retire des enseignements de la médecine et de la physiologie du travail.

La force trouve son application sous les formes les plus diverses. On peut, afin d'obtenir un certain ordre, classer le domaine global de la force en les domaines partiels suivants: (selon Fleishman, 2)

- a) Force statique
- b) Force dynamique
- c) Force explosive

La contraction musculaire isométrique constituerait l'exercice de la force statique. Par force explosive, nous entendons la détente, nécessaire par exemple au sauteur en hauteur. Quant à la force dynamique, elle correspond à l'endurance musculaire ou endurance-force.

#### a) Force statique

La mesure de la force statique ou de la force pure s'accomplit le plus exactement au moyen d'un dynamomètre. Il existe différents modèles de dynamomètres permettant de déterminer la force statique de divers groupes de muscles. On utilise un instrument spécial par exemple pour mesurer la force de préhension: c'est le dynamomètre à main. Il y a des dynamomètres destinés à mesurer différents groupes de muscles (musculature du bras, de la jambe, du dos, etc.). Le résultat de la mesure s'exprime en kilos ou en livres.

En pratique, les dynamomètres sont souvent incommodes et trop coûteux. Mais l'on parvient déjà, au moyen du simple peson à ressort, à une exactitude intéressante.

Hettinger (3) attire notre attention sur divers points qu'il convient d'observer lorsqu'on s'applique à mesurer la force.

- Pour déterminer la force pure, on utilise la contraction musculaire isométrique. D'où le fait que la mesure est toujours fonction de l'effort de volonté du sujet examiné.
- La force musculaire dépend de la longueur du muscle (plus le muscle est long, plus grande est la force). Lorsqu'on compare entre elles des mesures de force, il faut donc déterminer si la longueur du muscle a été considérée ou non.
- Le temps durant lequel une force peut pleinement s'exercer est limité.

- La force absolue est aujourd’hui approximativement connue (4,0 kp.). Il est donc possible de contrôler objectivement les valeurs mesurées au moyen du dynamomètre.

Dans la pratique sportive, la mesure de la force maximum (dans ce cas isométrique) trouve son application en haltérophilie. L’entraînement avec poids offre à tout athlète la possibilité de mesurer sa force au moyen de divers exercices et de constater ainsi par soi-même progrès ou recul. Un exercice en vogue c’est le développé couché.

#### b) Force explosive

On désigne souvent par détente la force explosive. On entend par là le plus grand déploiement de force dans un minimum de temps. La détente joue un rôle très important en sport, et tout particulièrement en saut en hauteur, en saut en longueur, au poids et dans les lancers.

Les mesures de la force explosive devraient autant que possible faire abstraction de toutes influences de la technique. Exemples de tests de détente:

#### 1. Jambes

- Saut en extension sans élan.  
On détermine la hauteur du sauteur des pieds aux doigts étirés, bras tendus. En sautant, le sauteur tend ses mains aussi haut que possible. Il existe différents moyens de marquage: avant l’exercice le sauteur trempe ses doigts dans un liquide et le marquage se fait sur un tableau; on peut également passer les doigts à la craie, ou bien le sauteur touche d’un objet magnétique un tableau magnétique.  
Autre possibilité: le test dit de la ceinture de saut. Ici le sauteur déroule en sautant une chevillère fixée au sol ou à un rouleau. La bande est accrochée autour de ses hanches. La hauteur effective de la valeur de départ à la valeur finale est lisible sur le ruban métrique. On mesure ainsi le déplacement du centre de gravité du corps.
- Saut en longueur sans élan.

#### 2. Bras

- Sans élan, jet du poids des deux bras ou d’un seul. Exercice à effectuer debout et en avant.
- Les lancers expriment aussi toujours la détente des bras. La difficulté de la mesure est due au fait que technique et coordination de mouvement y jouent un rôle fort important.
- Nombre de flexions de bras en suspension aux barres en 10 secondes?
- Nombre d’appuis faciaux en 10 secondes? L’appréciation des appuis faciaux demeure bien sûrsujette à discussion, surtout lorsqu’ils sont accomplis rapidement.

#### 3. Tronc

- De la position couchée dorsale, flexion du buste. Nombre de répétitions en 10 secondes?
- Flexions torse-jambes. Nombre de répétitions en 10 secondes?

Il convient d’observer que des exercices exécutés en un temps déterminé (par ex. 10 secondes), ne sont plus la seule expression de la détente pure.

#### c) Force dynamique

L’endurance musculaire ou endurance-force en constitue une expression. En pratique, voici les tests à considérer:

#### 1. Bras

- Flexions des bras en suspension à la barre fixe. Nombre de répétitions? (corrélations avec force statique des bras: environ 076–080).
- Appuis faciaux. Nombre de répétitions? (corrélations avec force statique des bras: environ 082–089)
- Suspensions fléchies aux barres parallèles. Nombre de répétitions?

#### 2. Jambes

- Saut à pieds joints par-dessus une poutre. Nombre de sauts en une minute?
- «Step», évent. avec charge.  
(Le «step» est une ascension répétée d’un caisson de 50–80 cm. de hauteur.)

#### 3. Tronc

- De la position couchée dorsale, flexions du buste. Nombre maximum absolu, ou nombre maximum de répétitions en 2 minutes.
- Flexions torse-jambes. Nombre de répétitions?

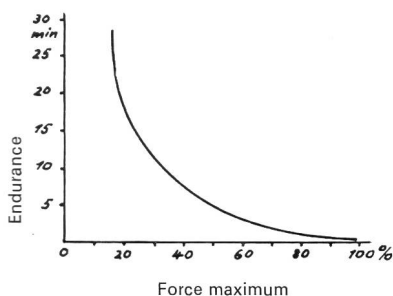
Voici en ce domaine quelques tests combinés:

1. Le test de condition physique de Macolin (9). Il comprend 6 stations. (Appuis faciaux; sauts pieds joints par-dessus une poutre de 60 cm.; flexions du buste à partir de la position couchée dorsale; saut latéral par-dessus une poutre de 1 m.; suspensions en mouvement; course-slalom.) A chaque station, le travail dure une minute, suivi d’une minute de pause. On fait le compte des exercices accomplis.
2. Le test d’endurance musculaire de 5 minutes, selon Yukasz (10). Le test se compose de 6 exercices; 1e: appuis faciaux durant 60 secondes; 2e: flexions du buste à partir de la position couchée dorsale, durant 60 secondes; 3e: élévations latérales des jambes durant 60 secondes; 4e: assis en équilibre, élever et étendre les jambes durant 60 secondes; 5e: à plat ventre, élévations du buste, durant 30 secondes; 6e: à plat ventre, soulever les jambes durant 30 secondes. On calcule le nombre des répétitions.

Dans le cas d’exercices comme les flexions de bras en suspension et en appui on doit veiller qu’appliqués à des jeunes filles ils le soient sous une forme modifiée. Par exemple flexions des bras en suspension dans une position angulaire d’environ 45° par rapport au sol, pieds au sol; appuis faciaux mais genoux touchant le sol.

On peut mesurer scientifiquement l’endurance maximum d’un muscle selon différentes méthodes. Hettinger (3:38) écrit à ce sujet: «Se basant sur des

mesures de force préalables, on peut, pour la même longueur de muscle dont on a déterminé la force maximum, charger jusqu'à épuisement un poids calculé et cela au moyen d'une part définie de la force maximum. Et l'on mesure alors la durée de tension maximum possible.» Cependant, il s'agit de nouveau là d'une mise en œuvre de la force sous une forme isométrique.



Durée de tension en fonction de la force de tension (selon Hettinger 3: 38).

Logiquement, on peut également, selon le temps de tension mesuré, tirer certaines conclusions au sujet de la force maximum.

### Le test de Kraus-Weber

Ce test peut être appelé le test de la force musculaire ou de l'endurance musculaire. Il se compose de 6 exercices, où la mobilité (flexibilité) joue aussi un certain rôle.

Voici ces exercices:

1. S'asseoir à partir de la position couchée dorsale, jambes tendues, mains à la nuque; un auxiliaire maintient les pieds immobiles. Exercice accompli: 10 points; non accompli: 0 point; à moitié accompli: 5 points.
2. Idem, mais genoux fléchis.
3. Position couchée dorsale, mains à la nuque, élever les jambes jusqu'à ce que les pieds se trouvent à environ 30 cm du sol; se maintenir ainsi durant 10 secondes; nombre de secondes «réussies» = nombre de points.

4. Position couchée ventrale, un coussin sous les hanches; un auxiliaire appuie sur le buste; soulever les jambes et les maintenir ainsi durant 10 secondes; nombre de secondes = nombre de points.
5. Idem, mais l'auxiliaire maintient hanches et pieds; soulever le buste, mains à la nuque.
6. En station verticale, flexions du tronc en av. jambes tendues, jusqu'à ce que les doigts touchent le sol; se maintenir 3 secondes ainsi. Chaque pouce (inch) séparant les doigts du sol équivaut à un point perdu.

Il s'agit de déterminer en premier lieu si l'exercice est accompli ou non. Le calcul des points permet d'affiner la différence; ces points constituent en outre des indications facilitant l'établissement d'un plan d'entraînement pour sujets aux performances insuffisantes. Le test a été développé dans un hôpital pour malades souffrant de douleurs dorsales (6). Des recherches entreprises aux Etats-Unis, en Italie, en Autriche et en Suisse (4, 5) ont donné le jour, aux Etats-Unis, à ce que l'on connaît aujourd'hui sous l'expression d'«opération Fitness», dirigée par «The President's Council on Physical Fitness».

### d) Indices

A partir de différentes grandeurs on calcule ce que l'on appelle des indices de force. S'y ajoutent notamment les expressions de force absolue et de force relative. La force absolue est déterminante pour vaincre des résistances maximums; dans le cas du propre poids du corps, c'est la force relative qui est déterminante.

$$\text{Indice} = \frac{\text{force absolue} \text{ (force statique)}}{\text{poids du corps}}$$

Les ouvrages américains spécialisés (p.ex. Mathews, 4:72) décrivent un indice de force se composant des mesures suivantes: volume respiratoire courant, force de préhension de la main droite, force de préhension de la main gauche, force de la musculature dorsale, force de la musculature des jambes, appuis faciaux. L'indice

s'est révélé une grandeur très intéressante pour apprécier la capacité athlétique générale.

$$\text{flexions-extensions des bras en appui} = \frac{H}{10 + G - 60}$$

flexions des bras en suspension

G = poids du corps

H = taille de corps

En ce chapitre consacré à la mesure de la force, nous n'avons pu montrer que quelques aspects de cette mesure. Ainsi que pour tous les autres chapitres antérieurs, il ne s'agissait là que de suggestions, d'un exposé de problèmes. (à suivre)

Traduction: N. Tamini

### Ouvrages consultés:

1. **Cureton**, Thomas K. What is Physical Fitness? In: Background Reading for Physical Education, Ann Paterson and E. C. Hallberg editors. S.: 380-388. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1965. 596 S., Lit.
  2. **Fleishman**, Edwin A. The Structure and Measurement of Physical Fitness. Englewood Cliffs, N. J.: The Prentice-Hall Co., 1964 Lit.
  3. **Hettinger**, Th. Arbeitsphysiologische Messmethoden. Berlin, Köln, Frankfurt a. M.: Beuth-Vertrieb GmbH, 1964, 93 S., ill.
  4. **Kraus**, Hans und **Hirschland**, Ruth P. Minimum Muscular Fitness Tests in School Children. In: Research Quarterly **25** (1954) S.: 177-188.
  5. **Kraus**, Hans und **Hirschland**, Ruth P. Muscular Fitness and Orthopedic Disability. In: New York State Journal of Medicine **54** (1954) S.: 212-215.
  6. **Kraus**, Hans; **Prudden**, Bonni; **Weber**, Sonja; **Hirscham**, Kurt. Hypokinetic Disease: Role of Inactivity in Production of Disease. New York: New York University, Institute for Physical Medicine and Rehabilitation, Bellevue Medical Centre, 1955.
  7. **Mathews**, Donald K. Measurement in Physical Education. Philadelphia und London: W. B. Saunders Comp., 1963, 373 S., ill., Lit.
  8. **Rogers**, Frederick R. The Significance of Strength Tests in Revealing Physical Condition. In: Research Quarterly **5** (1934); 4:43bis 46.
  9. **Rüeggsegger**, Hans. Le test de condition physique de Macolin. Dans: Jeunesse forte - Peuple libre, 1964, pp. 86-87, ill.
  10. **Yuhasz**, M. S. Der 5-Minuten-Ausdauer-test. In: Physical Education and Recreation (1963) 5: 13-14.
- Auch: **Joachimsthaler**, F. und **Sukup**, J. Dynamometer zur Messung der Muskelkraft. In: Theorie und Praxis der Körperkultur **11** (1962) 2: 133.
- Stübler**, Heinz. Tests in der Sportpraxis. In: Theorie und Praxis der Körperkultur **15** (1966) 5: 386-535.