

Zeitschrift:	Macolin : revue mensuelle de l'École fédérale de sport de Macolin et Jeunesse + Sport
Herausgeber:	École fédérale de sport de Macolin
Band:	46 (1989)
Heft:	5
Artikel:	Test par intervalles pour footballeurs
Autor:	Probst, Hanspeter
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-998665

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

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

Test par intervalles pour footballeurs

Dr Hanspeter Probst, médecin-chef du département de physiologie de l'effort à l'EFM

Traduction: Dr Jean-Pierre Monod

La physiologie de l'effort moderne tend à tester toujours plus l'athlète dans son environnement habituel et lors d'un effort le plus spécifique possible.

Cela n'était pratiquement pas possible, jusqu'à présent, dans les sports d'équipe, avec les méthodes de test existantes. Mais en voici un développé récemment pour les footballeurs et décrit par cet article. (Y. J.)

Contrairement à ce qui se passe pour les marathoniens par exemple, les athlètes ne fournissent pas, dans les sports acycliques, une performance constante; des efforts intenses dans le domaine anaérobie alternent avec des périodes dans le domaine aérobie élevé. Une grande partie du travail effectué durant un match consiste en des accélérations en relation avec les changements de direction et les départs. Il

faut donc trouver une forme de charge qui reproduise ce travail d'accélération. Une bonne capacité aérobie permet à l'athlète de récupérer rapidement durant les interruptions de jeu ou sur le banc des joueurs, puisque la capacité de récupération dépend fortement de l'endurance. C'est pourquoi durant le test, les phases d'effort alternent avec des périodes de repos de 30 secondes. La mesure de la diminution de la fréquence cardiaque durant ces 30 secondes permet d'évaluer la faculté de récupération.

Exécution du test

Après un échauffement de 15 à 20 minutes, l'athlète se rend sur le parcours balisé (fig. 1) en chaussures de football. Il porte un appareil de mesure de la fréquence cardiaque.

Parcours

Le type de parcours a été déterminé selon les critères suivants:

- Il doit pouvoir être disposé sur un terrain de football;

Ce test par intervalles a été développé en collaboration étroite avec Rolf Altorfer (chef de la branche Hockey sur glace), Daniel Jeandupeux (entraîneur national de football) et Arno Ehret (entraîneur national de handball).

- Les changements de direction sont disposés de manière qu'ils ne modifient pas trop le style de course;
 - Plusieurs sportifs doivent pouvoir être testés simultanément.

Le parcours est construit au moyen de 14 balises. La distance de course entre chacun de ces points de repère est de 10 mètres. La fig. 1 montre le trajet à effectuer et le sens de la course. La distance, pour 1 tour, est de 140 mètres. Pour chaque palier, les joueurs effectuent 2 tours, donc 280 mètres.

Enregistrement des données

Un appareil de mesure de la fréquence cardiaque permet l'enregistrement de celle-ci durant l'effort. Si l'athlète lui-même mesurait sa fréquence cardiaque par palpation, juste après l'effort, il trouverait des valeurs trop basses et le test serait faussé. Le Sport-Tester 3000 de la firme Polar Electro, en Finlande, s'est révélé adéquat, tout comme le BHL 5000, de Baumann - CEM - 2114 Fleurier.

Vitesse de course

Un ordinateur donne la vitesse de course à suivre grâce à des signaux sonores. A chaque «bip», le joueur doit se trouver au niveau d'une balise. On a choisi un rythme de 18 «bips»/minute (correspond à 10,8 km/h) comme premier palier. Après 2 tours, le sportif introduit une pause de 30 secondes. Ensuite, le rythme est accéléré de 1 «bip»/minute (0,6 km/h). La cadence est augmentée jusqu'à ce que l'athlète n'arrive plus à suivre. Ce «pacing» peut être réalisé grâce à un programme HRCT (IPACER), ou certaines montres adaptées (par exemple Casio JB-100).

Exploitation des données

Une fois le test terminé, les valeurs de la fréquence cardiaque sont lues par

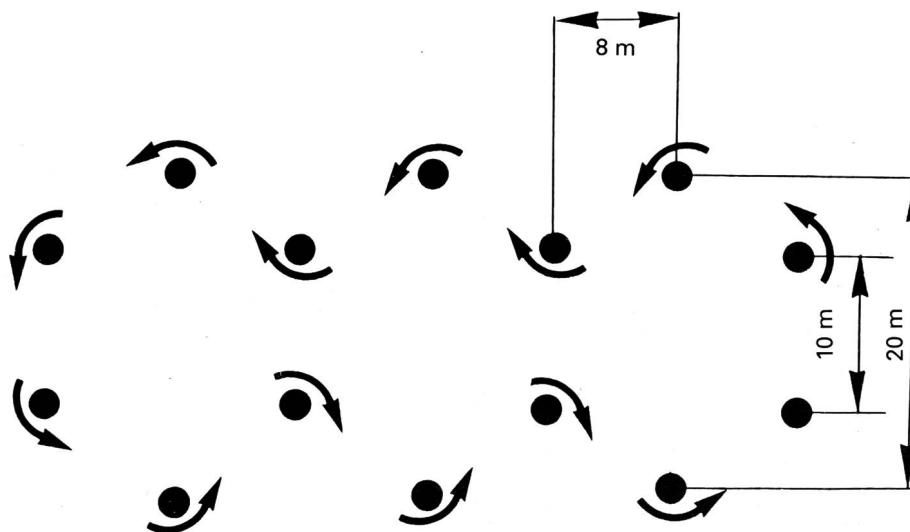


Fig. 1: Parcours du test par intervalles; il se situe sur un terrain de football ou dans une salle de gymnastique et est marqué par des fanions. Un tour correspond à une distance de 140 mètres.

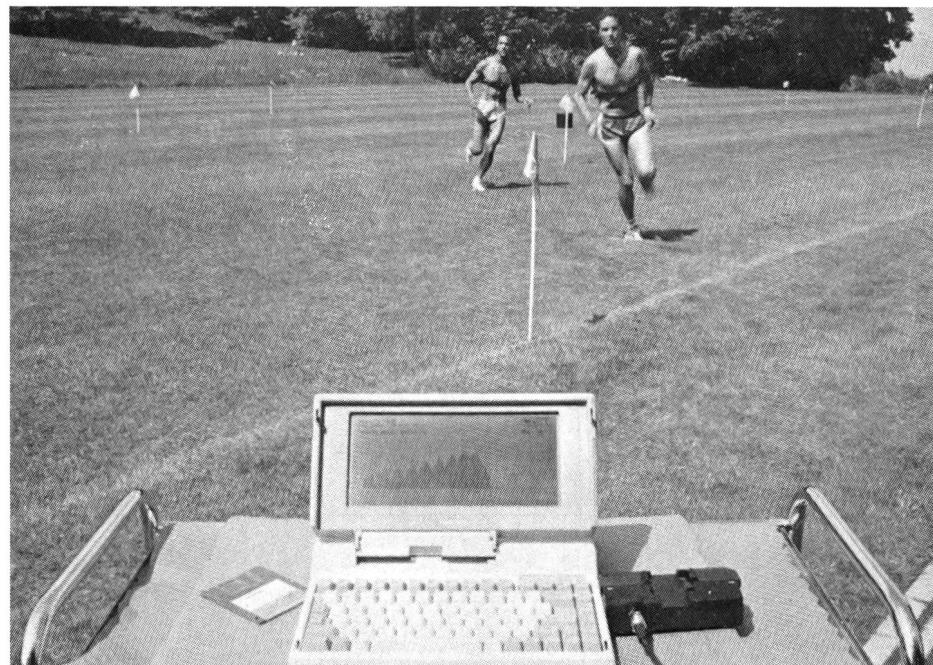
l'ordinateur au moyen du programme HRCT. Nous pouvons représenter les résultats de 2 manières:

Fréquence cardiaque en fonction du temps (HR-Time)

Pour juger de l'évolution de la fréquence cardiaque, il faut tenir compte des réflexions suivantes: dans le domaine aérobie, la fréquence cardiaque chute très vite durant la phase de repos, puisque seul le déficit d'oxygène du début du travail doit être compensé; dans le domaine anaérobie, la dette d'oxygène augmente en relation avec la part d'énergie fournie par les processus anaérobies. Durant la phase de repos, le métabolisme aérobie doit compenser cette dette d'oxygène. L'augmentation du transport d'oxygène durant le repos se traduit par une chute plus lente de la fréquence cardiaque. On observe une diminution de la différence entre fréquence d'effort et fréquence de repos.

Fréquence cardiaque en relation avec la performance (Test de Probst)

Si l'on met en relation la fréquence cardiaque et la vitesse de course, on



En plein test! La fréquence cardiaque est prise à hauteur du buste et transmise à une montre (Sport-Tester 3000 ou BHL 5000). Les données enregistrées peuvent être lues par l'ordinateur, immédiatement après la fin du test, au moyen du programme HRCT.

obtient une courbe du type «test de Conconi». Celle-ci montre un point d'inflexion au seuil anaérobie, après lequel elle monte encore modérément. La vitesse correspondant au seuil anaérobie (vd) indique la faculté de performance aérobie.

Footballeurs

Macolin, Mélèzes, 2.8.88/15:20

Interval Paced/course

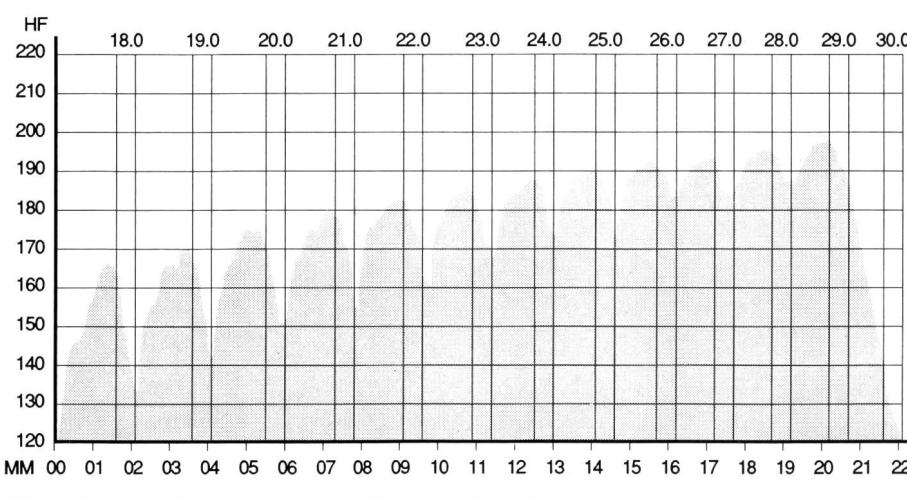


Fig. 2: Evolution de la fréquence cardiaque durant le test par intervalles. Au début, la fréquence cardiaque est en retard par rapport à l'intensité de l'effort. Le muscle se met en déficit d'oxygène. Dans le domaine aérobie, la fréquence cardiaque chute rapidement au repos, car seul «ce» déficit doit être compensé; dans le domaine anaérobie, la dette augmente proportionnellement à la part anaérobie du travail fourni: durant la phase de repos, elle doit être compensée par le métabolisme aérobie. L'augmentation du transport d'oxygène se traduit par la lenteur de la baisse de la fréquence cardiaque. Dans l'exemple ci-dessus, le sportif récupère bien jusqu'à un rythme de 25. Une fois le seuil anaérobie dépassé, la fréquence cardiaque baisse de plus en plus lentement lors des phases de repos.

Application

Etat d'entraînement

Les valeurs atteintes au seuil anaérobie dépendent beaucoup du terrain. Il est important de savoir que le seuil anaérobie obtenu par cette méthode est spécifique de ce type d'effort. Il ne peut donc être comparé aux valeurs d'un «test de Conconi». Des valeurs de référence doivent encore être recherchées.

La capacité anaérobie peut être grossièrement évaluée grâce aux paliers effectués au-delà du seuil.

Recommandations pour l'entraînement

On ne peut donner des conseils pour l'entraînement qu'en ce qui concerne le domaine aérobie, car c'est seulement là que la relation entre intensité de l'effort et fréquence cardiaque est étroite et précise. En règle générale, en ce qui concerne les sports d'équipe, la durée de course recommandable pour l'entraînement est de 20 à 40 minutes. Des durées plus longues n'ont pas vraiment de sens car, ce que l'on veut entraîner en premier lieu, c'est la «faculté de performance aérobie», et non pas la «capacité aérobie» elle-même.

L'intensité d'entraînement est fournie grâce à la fréquence cardiaque. Selon notre expérience, pour un entraîne-

ment de 30 à 40 minutes, le sportif devrait se situer à une fréquence cardiaque correspondant à une vitesse de 85 à 90% de celle obtenue au seuil (vd) lors du test.

Footballeurs

PROBST INTERVAL
Macolin, Mélèzes
2.8.88/15:20
File: 100

Course en endurance

Désignation	Intensité (% de vd)	Durée (min)
moyenne	85-90	30-40
rapide	90-97	20-30

L'entraîneur doit choisir lui-même le nombre d'entraînements hebdomadiers et la répartition des périodes d'entraînement à intensité moyenne ou rapide.

A la fin d'une période d'entraînement, le test peut être répété dans des conditions les plus proches possible de celles du premier. Un déplacement de la courbe «fréquence cardiaque-vitesse» vers la droite signifie une amélioration de la faculté de performance aérobie. ■

s	HR	LAP	km/h
0	280	164	093.3
1	560	168	088.5
2	840	172	084.0
3	1120	178	080.0
4	1400	182	076.3
5	1680	185	073.1
6	1960	187	070.0
7	2240	190	067.2
8	2520	191	064.6
9	2800	192	062.2
A	3080	195	060.0
B	3360	197	057.9
C	3640	—	—
D	3920	—	—
E	4200	—	—
F	4480	—	—
G	4760	—	—
H	5040	—	—

■ = HR (p/Min)

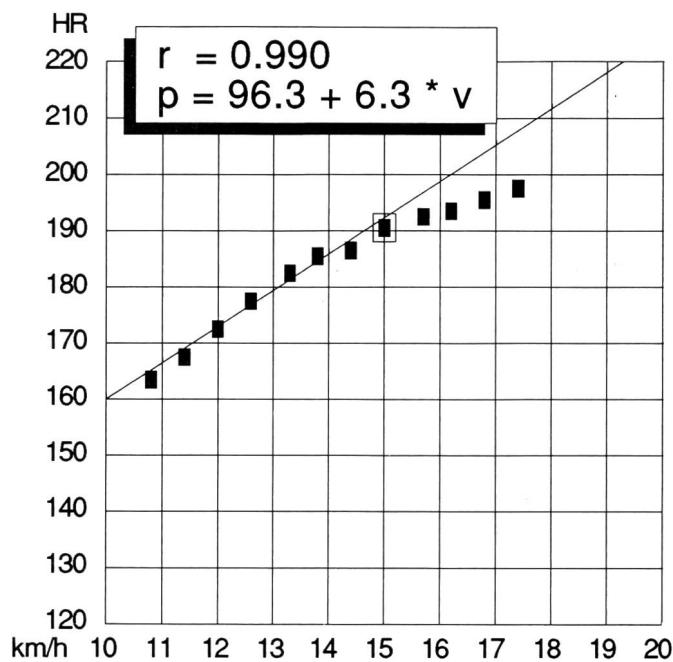


Fig. 3: Relation fréquence cardiaque – performance. La fréquence cardiaque augmente linéairement dans le domaine aérobie. A partir d'une vitesse de 15 km/h, elle n'augmente plus que faiblement. Le seuil anaérobie se situe donc à 15 km/h.



**Centre de sports
et de détente
Frutigen** 800 m d'alt.

Information:
Office du tourisme CH-Frutigen
Ø 033 711421

180 lits, un grand nombre de dortoirs de douze et six personnes. – Salle de séjour.

Installations de sports: piscine couverte et piscine à ciel ouvert, terrain de football, court de tennis, salle de musculation et de fitness, minigolf.

Sol synthétique pour handball, basketball, volleyball et tennis.

Pension complète à partir de Fr. 27.–.

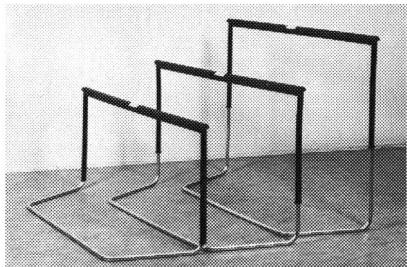
Pour camp de sport et de marche – camp de ski (centre de ski Elsigenalp-Metsch, 2100 m d'altitude).



Haies d'exercices

pour des heures d'entraînement variées

- pour l'enseignement en halle et en plein air
- utilisation multiple



R. Bachmann
Im Lussi, 8536 Hüttwilen
054 4714 63

Demandez notre prospectus



Nouveau au Centre Tennis Montagnes Neuchâteloises

Pour l'organisation de vos camps polysportifs ou pour vos associations sportives réservez dès maintenant

Notre centre sportif vous attend dans les montagnes neuchâteloises à 1000 m d'altitude.

Installations:

- 4 courts de tennis couverts
- 2 courts de tennis extérieurs
- 2 courts de squash
- 20 vélos mountain bike
- Dortoirs de 60 places
- Local pour le partage des skis
- Restaurant avec salle pour théorie
- Situation du centre sportif à 500 m des meilleures pistes de ski de fond

Prix pour l'hébergement:

- Prix par nuitée avec petit déjeuner Fr.s. 14.50
- Pension complète dans les dortoirs Fr.s. 37.50

Pour des plus amples renseignements veuillez vous adresser à:

CTMN
Daniel Chiech, Chevrolet 50
2300 La Chaux-de-Fonds, Tél. 039 265152