

**Zeitschrift:** Macolin : revue mensuelle de l'École fédérale de sport de Macolin et Jeunesse + Sport  
**Herausgeber:** École fédérale de sport de Macolin  
**Band:** 44 (1987)  
**Heft:** 5  
  
**Rubrik:** Échos de l'EFGS

### **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:** 14.03.2025

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



## Le Professeur Conconi à Macolin, en toute simplicité

Manuel Bueno, entraîneur d'athlétisme, spécialiste du «test de Conconi»

Il y avait foule à Macolin, le 16 mars, pour accueillir le célèbre professeur italien Conconi. Son nom a souvent été associé, ces dernières années, aux succès remportés par les champions de son «école d'endurance». Les victoires des skieurs de fond transalpins aux récents championnats du monde d'Oberstdorf sont venus s'ajouter au sensationnel triplé, sur 10 000 m, aux championnats d'Europe d'athlétisme de Stuttgart, à la fin de l'été 1986, et à l'extraordinaire record du monde cycliste de l'heure de Moser. On pourrait sans peine allonger cette liste en y ajoutant les exploits de nombreux marathoniens et marathoniennes italiens qui suivent ses conseils.

Ces résultats ne sont toutefois pas venus du jour au lendemain. Ils sont le fruit d'une bonne quinzaine d'années d'expérience, notamment en ce qui concerne le test de terrain qui porte son nom. Permettant de déterminer le degré de capacité aérobie d'un athlète, il rend ainsi possible la mise au point de programmes individuels d'entraînement.

### Introduction

Dans sa présentation, le Dr Howald, chef de l'Institut de recherches de l'EFGS, rappelle l'importance qu'eurent, en leur temps, quelques personnalités mar-



Le Dr Probst (à g.), de l'Institut de recherches de l'EFGS, retrouve le Prof. Conconi.

quantes sur l'évolution des connaissances relatives à l'entraînement: Gerschler et son entraînement par l'intervalle (Intervalltraining), Lydiard et sa méthode «marathon», van Aaken enfin, pour qui la «quantité» avait beaucoup plus d'importance que la «qualité». C'est à partir de 1982 que l'Italie commence à retenir l'attention: une poignée d'athlètes (Moser, Cova, Pizzolato, de Zolt, etc.) se hissent au plus haut niveau mondial dans leurs disciplines respectives. Derrière eux, un nom, toujours le même: le Prof. Conconi!

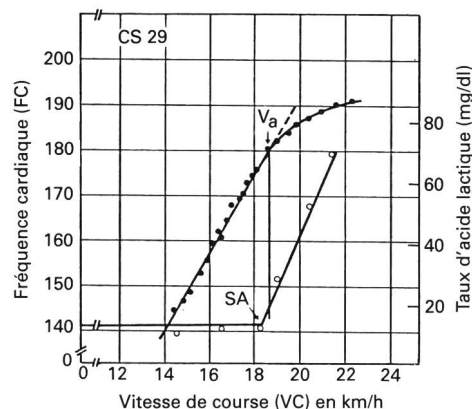
### Rappel biochimique

La première partie de l'exposé du Prof. Conconi fut consacrée à un bref rappel du processus biochimique en relation avec la contraction musculaire, rendue possible, seulement, à partir de la dégradation de l'ATP (adénosine triphosphate). Ce premier processus, anaérobie, fournit l'énergie nécessaire à cette contraction, mais il a l'inconvénient de ne garantir qu'un travail très bref (une seconde), car l'ATP n'existe qu'en quantité minime dans le muscle. Il doit donc y avoir resynthèse: d'abord par dégradation des molécules de créatine-phosphate (CP), permettant un travail musculaire de 6 secondes environ (voie anaérobie alactique). Ensuite, par dégradation du glycogène en acide pyruvique. A ce stade, deux possibilités se présentent:

- S'il y a manque d'oxygène, un enchaînement de réactions permet de reconstituer l'ATP, mais l'acide pyruvique se transforme en acide lactique (voie anaérobie lactique), ce qui diminue la durée de l'effort de haute intensité;
- En présence d'oxygène (voie aérobie), en quantité suffisante, l'acide pyruvique (et les acides gras) sont dégradés en  $\text{CO}_2$  et  $\text{H}_2\text{O}$  (cycles de Krebs) au niveau des mitochondries. Ce processus permet de reconstituer la plus grande quantité d'ATP, et d'effectuer ainsi des efforts de longue durée.

### Le test

Le test dit de Conconi a été conçu à partir d'une constatation: un sujet courant sans interruption une certaine distance subdivisée en fractions de longueur égale, et qui est capable de maintenir une allure régulière mais progressivement plus élevée d'une fraction à l'autre, voit s'établir



une relation linéaire entre la vitesse de course (VC), jusqu'à un point appelé «point d'inflexion». Ce point, où la relation VC/FC perd sa linéarité, coïncide avec le seuil anaérobie. A ce moment, les mécanismes du métabolisme anaérobie producteurs d'ATP s'ajoutent aux mécanismes aérobie avec une sensible accumulation d'acide lactique dans le sang. Conconi a constaté que, bien qu'utilisant des protocoles différents, il arrivait aux mêmes résultats. Donc, les relations VC/FC, obtenues en utilisant des paliers de 1000 m, 400 m ou 200 m étant les mêmes, il a opté pour ce dernier, parce qu'il facilite la réalisation du test. En effet, pour d'autres sportifs que les marathoniens, la répétition de fractions de 1000 m est pénible et allonge inutilement le test. D'un palier de 200 m à l'autre, la vitesse est élevée d'environ 0,5 km/h, en veillant à ce que l'augmentation de la FC ne dépasse pas 5 pul/min. Le test débute à rythme réduit (de 10 à 12 km/h selon le niveau) pour s'achever à l'allure d'environ 18 à 25 km/h. Le point d'inflexion de Cova, par exemple, se situe à 23 km/h.

### Exemples

Le Prof. Conconi a richement illustré son exposé par de nombreuses diapositives: les unes avaient pour but de montrer la

relation VC/FC en fonction des activités sportives concernées (ski de fond, ski à roulettes, cyclisme, natation, etc.); d'autres se réfèrent à un même athlète, le présentant lors de tests successifs. Graphiquement, il a été intéressant de suivre, dans ce contexte, la modification du point d'inflexion, positive lorsqu'il se déplace vers la droite (meilleure condition physique), négative lorsque c'est vers la gauche (maladie, mauvaise adaptation, manque d'entraînement, etc.).

A l'aide d'un autre exemple, nous avons également pu suivre la corrélation significative existant entre la vitesse d'inflexion (VI) et les différentes allures de course (VC). Dans un 5000 m, la VC est supérieure à la VI ( $r=0,93$ ) alors que, dans un marathon, elle est inférieure ( $r=0,95$ ). Dans une course de l'heure, ces deux composantes sont sensiblement les mêmes ( $r=0,99$ ). Cela montre l'importance cruciale du seuil anaérobie en rapport avec les cadences de course. Il n'est pas surprenant que la VC d'un 5000 m soit plus élevée que la VI, puisque les caractéristiques de ce genre de course permettent de supposer que le métabolisme anaérobie va jouer un rôle plus ou moins grand selon la forme de l'athlète. Quant au marathon, la réduction de la VC est due à divers facteurs extérieurs bien connus: difficulté métabolique d'adaptation à la durée, température, humidité de l'air, vent, etc.

### Capacité aérobie et combustibles du muscle

**Lipides:** dans le métabolisme lipidique, il n'existe pas d'équivalent de la glycolyse anaérobie. Sa dégradation se fait donc uniquement en présence d'oxygène.

**Glucides:** les glucides, par contre, peuvent suivre soit la voie anaérobie soit la voie aérobie. Le cycle de Krebs est le point de rencontre final commun du métabolisme aérobie des hydrates de carbone, des lipides et des protides avec production de  $CO_2$  et de  $H_2O$ .

La capacité aérobie dépend des réserves de glycogène disponibles pour la contraction du muscle. Le foie joue le rôle principal dans la régulation de la glycémie. Si celle-ci est élevée, il s'empare du glucose et le stocke sous forme de glycogène. Si elle est basse, il libère du glucose dans le courant sanguin. Lorsque l'organisme manque de glucides, le métabolisme des graisses intervient.

On voit donc que, pour le travail musculaire aérobie, on dispose de deux combustibles: les hydrates de carbone (disponibles en quantité limitée) et les lipides (disponibles en grandes quantités). Toutefois la «qualité» de ces deux carburants n'est pas la même, le premier ayant un rendement supérieur de 12,3% par rapport au second. Exemple: un athlète dont le métabolisme n'utilise que des glucides, court à une vitesse de 18 km/h. Supposons qu'il vienne à consommer seulement des lipides, sa vitesse tombera à 15,8 km/h. S'il désire malgré tout la maintenir à 18 km/h, il devra apporter aux muscles un supplément d'oxygène de 12,3%, ce qui va se traduire par un engagement plus grand du système cardiovasculaire.

Lorsqu'on utilise les réserves de graisse, on subit aussi l'inconvénient d'une formation excessive de corps «cétoniques» (comme dans le diabète).

### Importance du glycogène musculaire

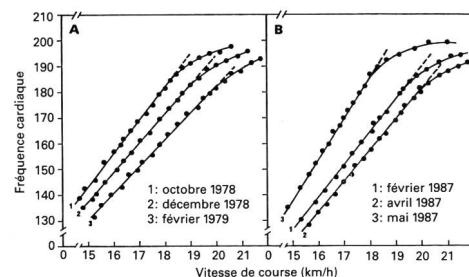
Le Prof. Conconi a beaucoup insisté sur le rôle décisif du glycogène dans les épreuves d'endurance. On vient de voir ce qui se passe lorsque le mélange du combustible graisse-sucre s'appauvrit en sucre. En plus, si le glycogène commence à manquer, le bon fonctionnement du cycle de Krebs est compromis, car sa capacité à utiliser les lipides baisse. En fait, le cycle de Krebs peut seulement absorber convenablement les produits de déchet du métabolisme lipidique en présence d'une quantité suffisante de glycogène. Une mauvaise élimination de ces produits entraîne, par conséquent, la formation de corps «cétoniques» (détectables à l'urine), provoquant une acidose métabolique de type diabétique, qui compromet sérieusement le rendement de l'athlète et peut représenter un danger pour sa santé. Si nous ajoutons que le manque de glycogène perturbe aussi le bon fonctionnement du système nerveux central, on peut imaginer que l'athlète parvient inévitablement à un état d'épuisement.

### Entraînement d'endurance

Pour les efforts d'endurance, le but principal de l'entraînement devrait être d'«apprendre» au muscle à trouver ce mélange idéal graisse-sucre, qui va garantir une utilisation optimale du cycle de Krebs pendant la plus longue durée possible. C'est ce qui fait la différence entre les marathoniens de niveau international et ceux d'un moindre niveau. Les premiers possèdent une «adaptation métabolique» qui leur permet de maintenir une allure élevée et constante sans quitter la plage aérobie.

### Conclusion

Le «test de Conconi» a déjà été souvent et largement présenté par les revues spécialisées. Pour son auteur, il n'est rien d'autre qu'un outil de travail à la disposition de l'entraîneur. En parvenant à déterminer le seuil anaérobie, il permet d'évaluer la puissance aérobie de l'athlète et, par conséquent, d'établir un programme d'entraînement avec des cadences de course adaptées à ses possibilités du moment. On peut donc parler, dans ce cas, d'un entraînement véritablement «personnalisé». ■



A gauche, l'athlète améliore son état de forme aérobie et à droite, le test no 3 dénonce un état de maladie.

## La parole est à la CFGS

Au début du mois d'avril, la Commission fédérale de gymnastique et de sport (CFGS) a tenu, à Macolin, sa traditionnelle séance de printemps. Deux points importants figuraient à son programme: la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons d'une part, le budget de l'EFGS pour 1988 de l'autre.

La commission s'est penchée avec attention sur le projet d'une ordonnance du Conseil fédéral concernant l'encouragement de la gymnastique et des sports, en raison de la position prise par la Conférence des directeurs de l'Instruction publique (CDIP). Au cœur des problèmes: les 3 heures obligatoires d'enseignement de la «gymnastique» dans les écoles publiques et moyennes. S'appuyant sur la loi fédérale révisée le 5 octobre 1984, par laquelle la Confédération ne peut plus édicter que des prescriptions-cadres, la CDIP attend un assouplissement des prescriptions. La CFGS, par contre, forte des données juridiques et politiques existantes, fait bloc derrière un principe (les 3 heures obligatoires) en vigueur depuis 1974, principe qui a fait ses preuves et qui, lors des débats du Parlement aussi bien que dans le message du Conseil fédéral, a toujours été considéré comme la pierre angulaire pour une révision de la loi. Il est intéressant de relever que, selon les résultats d'une enquête faite par la CFGS en 1983 auprès des cantons, le 12 pour cent des élèves des écoles publiques et le 36 pour cent de ceux des écoles moyennes ne bénéficient toujours pas de cette part minimale d'éducation physique.

D'autre part, une consultation menée, au mois de mars 1987, auprès des personnes spécialisées et directement concernées (inspecteurs d'éducation physique et experts) a clairement démontré que la suppression de l'obligation des 3 heures équivaldrait à une démobilitation générale et réduirait considérablement, par exemple, les impulsions susceptibles d'encourager la construction d'installations sportives. En fait, c'est l'ensemble du sport suisse qui risquerait d'en sortir affaibli. Même si l'enseignement scolaire a toujours été de la compétence des cantons, ce léger empiètement fédéral se justifie au nom de la santé publique.

Le budget de l'EFGS pour 1988 porte sur 53 millions de francs: 32 millions allant à J+S, 16 millions au bon fonctionnement de l'EFGS, 3,7 millions aux fédérations sportives, 1,2 million aux manifestations internationales et 0,7 million à l'ASEP. Il faut noter, par contre, que la participation au financement des cours cantonaux de perfectionnement des maîtres d'éducation physique, de même qu'à celui du sport scolaire facultatif, a été supprimé en vertu de la répartition des tâches. ■