

**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:** 25 (1968)

**Heft:** 6

**Rubrik:** Les mathématiques et le sport

### **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:** 15.03.2025

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

# Les mathématiques et le sport

par le commentateur sportif de l'APN Victor Omarov

Le départ du 10000 m a été donné. D'abord, les coureurs forment un groupe compact. Ensuite, un petit sportif trapu se détache du peloton. Il se détache aussitôt de plusieurs mètres. Le rythme de la course s'élève brusquement... Le petit coureur trapu est toujours en tête; mais la distance qui le sépare du groupe de tête diminue lentement. Encore un tour et le peloton l'a rejoint. Pendant un certain temps, le récent leader tente encore de lutter mais tous les coureurs le dépassent les uns après les autres. Le récent leader est déjà devenu «lanterne rouge». Avant la fin de la course, le peloton de tête lui prend un tour de piste...

Le problème de la juste répartition des forces pendant la compétition a une énorme importance non seulement pour la course de fond mais aussi pour la natation, le patinage de vitesse, l'aviron et nombre d'autres sports. On peut dire sans exagérer que l'élévation du niveau de la maîtrise du sportif dépend, dans une considérable mesure, de la juste solution de ce problème.

Un problème analogue surgit également dans la physiologie du travail. Dans quel ordre doit-on alterner le travail et le repos lors de la réalisation de telles ou telles opérations laborieuses? Comment obtenir un rendement maximum pour une fatigue minimum de l'organisme? Quelle doit être la variante optimum de la répartition des forces? Jusqu'à présent, de telles tâches, surtout dans le sport, étaient résolues, dans une considérable mesure, d'une manière empirique, sur la base de toute une série d'expériences heureuses ou malheureuses. Ne pourrait-on pas, cependant, mettre les mathématiques, le calcul précis, au service des entraîneurs et des sportifs? Le chercheur de la filiale de Sverdlovsk de l'Institut des mathématiques «Steklov» de l'Académie des sciences de l'URSS, Serguéi Kislitsyne, s'est fixé une telle tâche. Il a réalisé dans ce but une tentative de simulation mathématique des processus de la fatigue et du repos.

Lors de la solution de ce problème, les savants partaient de la supposition naturelle que la fatigue de l'homme, pendant le travail ou la participation à une compétition, augmente et que la productivité du travail ou l'efficacité de

la réalisation de l'exercice baissent dans une mesure appropriée. Au contraire, pendant le repos, la capacité de travail augmente. Par conséquent, la tâche consistait à trouver le régime optimum d'alternance du travail et du repos qui permettrait d'obtenir le résultat maximum.

La solution obtenue présente incontestablement un grand intérêt pour les sportifs. Il s'avère que la variante la plus avantageuse est celle pendant laquelle les forces dépensées par le sportif atteignent, aussi vite que possible, un certain niveau stationnaire, sont maintenues à ce niveau pendant une assez longue durée de temps et, à la fin de la compétition, «passent» au régime de rendement maximum.

Il va de soi qu'il faut avoir en vue le fait que le schéma mathématique dont il est question ne tient pas compte de toute une série de circonstances qui peuvent influencer sur la capacité de travail du sportif, comme, par exemple, son état avant le départ. Et c'est cependant un bon repère permettant aux sportifs de répartir leurs forces plus judicieusement.

La question de la répartition des charges pendant l'entraînement constitue un autre problème non moins important, qu'il faut résoudre lors de la formation d'un sportif. Comme on sait, le principal objectif de l'entraînement d'un sportif est de provoquer certains progrès physiologiques dans son organisme. Aujourd'hui, le problème de l'organisation des entraînements est résolu, dans une considérable mesure, d'une manière empirique. En effet, il est difficile, même pour un entraîneur des plus expérimentés, de tenir compte des particularités individuelles de chaque sportif et l'on ne peut juger dans une pleine mesure de l'efficacité des charges d'entraînement que par la suite, d'après les performances qui seront réalisées.

Un groupe de chercheurs de l'Institut central d'Éducation physique, dirigés par Vladimir Zatsiorski, a entrepris l'étude de la question de la direction de l'entraînement des sportifs sur une base scientifique.

L'idée de la méthode proposée est de varier les charges en fonction de la

réaction physiologique de l'organisme. En qualité de principal indice d'une telle réaction, on a choisi la fréquence des contractions cardiaques, qui constitue un indice suffisamment précis de l'état du sportif, démontrant notamment le niveau de consommation d'oxygène.

On a construit pour cela un capteur miniature qui est placé sur le corps du sportif et qui, enregistrant les biocourants cardiaques, transmet par radio la fréquence des contractions cardiaques. Les données du capteur sont enregistrées par un dispositif de commande spécial qui compare automatiquement la fréquence réelle des contractions cardiaques avec le programme des charges d'entraînement établi pour le sportif en question. A la suite d'une telle comparaison, le dispositif de commande établit les recommandations indispensables aux sportifs sur le régime ultérieur de l'exercice. Ces recommandations peuvent être transmises au sportif selon le caractère de l'exercice, soit à l'aide d'un «livre» lumineux, soit à l'aide d'un métronome, soit par un rythme sonore.

Ainsi, le sportif se trouve inclus dans un système de réaction. Or, comme on sait, le système d'enseignement par réaction est le plus efficace.

Par la suite, les savants ont l'intention de créer un système plus complexe d'enregistrement de l'état physiologique du sportif. On se propose d'utiliser un enregistreur spécial tenant compte des données de 4 capteurs. L'un de ces capteurs enregistrera la fréquence de la respiration, l'autre le cardiogramme du sportif, le troisième un accélérogramme, c'est-à-dire une courbe de la modification des accélérations. La destination du quatrième capteur peut changer en fonction du caractère de la tâche à remplir. Une telle méthode permettra de diriger avec plus d'efficacité la répartition des charges pendant les entraînements.

Agence de presse Novosti (APN)

L'homme qui ne sait pas courir, sauter, nager, c'est une automobile dont on n'aurait jamais employé que la première vitesse.

Jean Giraudoux