

Martin Lussier • Pierre-Mary Toussaint  
Préface d'Étienne Boulay

# Mythes et **réalités** sur l'entraînement physique





## TABLE DES MATIÈRES

<b>Préface</b> .....	11
<b>Avant-propos</b> .....	13

### **L'ENTRAÎNEMENT AÉROBIE**

<b>Pour mieux comprendre l'entraînement aérobic</b> .....	16
---	----

#### **Mythes et réalités**

Courir un marathon : une question de $VO_2$ max .....	19
Pour un bon $VO_2$ max : pédaler, pédaler et encore pédaler! .....	22
L'entraînement continu : la base de tous les entraînements .....	26
L'entraînement par intervalles : trop compliqué! .....	31
L'entraînement par intervalles : trop épuisant! .....	35
La fréquence cardiaque : essentielle pour mesurer l'effort .....	38
Courir un marathon : à vos risques et périls! .....	43
J'ai enfin trouvé mon deuxième souffle .....	47

### **L'ENTRAÎNEMENT MUSCULAIRE**

<b>Pour mieux comprendre l'entraînement musculaire</b> .....	52
--	----

#### **Mythes et réalités**

Arnold Schwarzenegger : l'homme le plus fort du monde (Le corps et les muscles) .....	53
Arnold Schwarzenegger : l'homme le plus fort du monde (Le système nerveux) .....	57
Plus de tonus musculaire : pour des fesses plus fermes! .....	61
Faire plus de répétitions : pour être plus découpé! .....	64
N'arrête jamais l'entraînement : tes muscles se transformeront en gras! .....	68

Les suppléments de protéines: un incontournable après l'entraînement.....	72
La musculation rend moins flexible.....	76
L'entraînement par vibration: toute une révolution!.....	79

## **L'ENTRAÎNEMENT ET LA PERTE DE POIDS**

<b>Pour mieux comprendre l'entraînement et la perte de poids .....</b>	<b>84</b>
--	-----------

### **Mythes et réalités**

Pas facile de perdre du poids: si au moins j'étais en meilleure forme! .....	87
Pour perdre du ventre: faire des abdos! .....	91
L'exercice aérobique de faible intensité: rien de mieux pour perdre du poids!.....	96
Pour perdre du poids: l'exercice et le régime, rien de moins! ....	101
Je n'arrive pas à perdre du poids: quand je fais de l'exercice, je mange plus! .....	106
Mon poids perdu, c'est juste du gras! (Les composantes du poids).....	110
Mon poids perdu, c'est juste du gras! (Le pourcentage de graisse).....	114
Mon poids perdu, c'est juste du gras! (La mesure par courant électrique).....	119
Mon IMC est de 26, je suis trop grosse! (Qu'est-ce que l'IMC?).....	123
Mon IMC est de 26, je suis trop grosse! (Avantages et inconvénients de l'IMC).....	128
Perdre du poids en levant des poids: impossible! .....	132
J'ai de gros muscles, je maigris à ne rien faire!.....	139

## **L'ENTRAÎNEMENT ET LA PERFORMANCE SPORTIVE**

### **Mythes et réalités**

Champion du monde: il s'agit d'y mettre les efforts! .....	147
Champion du monde: ça se décide à la naissance! .....	151
La boisson sportive: idéale pour l'entraînement .....	155
La boisson énergisante: encore mieux! .....	159

Boire trop d'eau durant l'exercice : impossible!.....	164
Aïe! J'ai couru si longtemps que j'ai frappé le mur.....	169
L'entraînement en altitude : essaie le mont Royal!.....	173
Mes muscles sont pleins d'acide lactique : ça fait mal!.....	176
Pas ce soir, Gérard. J'ai une compétition demain!.....	180

## **LES TECHNIQUES D'ENTRAÎNEMENT**

### **Mythes et réalités**

Il faut bien respirer quand on fait du « cardio ».....	187
Il faut bien respirer quand on fait de la « muscu » .....	192
Tu ne t'étires pas? Tu te blesseras!.....	195
Étire-toi : tu performeras mieux!.....	200
Un retour au calme actif : une vraie perte de temps! .....	204

## **L'ENTRAÎNEMENT ET LA SANTÉ**

### **Mythes et réalités**

M'entraîner, ça me donne de l'énergie!.....	211
Plus on s'entraîne, moins on est malade!.....	215
Une bonne sueur : rien de mieux pour éliminer les toxines! .....	219
Tu t'entraînes enceinte? C'est dangereux pour ton bébé! .....	223
Pour vivre plus vieux : l'activité physique.....	229
Trop vieux pour l'exercice!.....	233

## POUR MIEUX COMPRENDRE L'ENTRAÎNEMENT AÉROBIE

### **Système aérobie (système cardiovasculaire)**

Le système aérobie permet de produire de l'énergie à partir de l'oxygène pour réaliser des activités cardiovasculaires comme la course à pied, le vélo ou la natation. Durant l'exercice, le système aérobie est associé à des exercices d'endurance de plus de 5 minutes. Lorsqu'on le mesure, le système aérobie se divise en deux volets : le  $VO_2$ max et l'endurance aérobie.

Le  **$VO_2$ max** représente le volume maximal d'oxygène consommé par unité de temps lors d'un exercice aérobie. Il permet de mesurer l'efficacité combinée du cœur, des poumons, des vaisseaux sanguins et des muscles actifs à transporter et à utiliser l'oxygène. La consommation d'oxygène s'exprime en  $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ . Cette unité de mesure indique le nombre de millilitres d'oxygène consommé pour chaque kilogramme de poids corporel, et ce, à chaque minute. Pour plus de simplicité, l'expression ml/kg/min sera utilisée dans ce livre. L'intensité d'exercice correspondant au  $VO_2$ max peut être maintenue pour une durée maximale de 5 à 7 minutes. Un test connu du  $VO_2$ max est celui de Léger-Navette, aussi appelé « test des bips ».

L'**endurance aérobie** est la capacité de maintenir un effort le plus longtemps possible à un pourcentage relativement élevé de la consommation maximale d'oxygène. Dès que l'effort est d'une durée supérieure à 5 minutes, l'endurance aérobie influence la performance. Plus la durée d'effort est longue, plus l'endurance aérobie devient importante pour la performance.

## **Le système anaérobie**

Le système anaérobie permet une production élevée d'énergie sans utiliser l'oxygène pour des exercices courts et intenses, comme un saut, un sprint ou une levée de charge. Le système anaérobie se divise en deux systèmes : alactique et lactique.

Le **système anaérobie alactique** permet de réaliser des efforts très intenses, de très courte durée (1 à 10 secondes), comme un plongeon, un lancer au baseball ou un service au tennis.

Le **système anaérobie lactique** permet de réaliser des efforts intenses, de courte durée (20 secondes à 2 minutes), comme un 400 m en athlétisme, une présence au hockey ou un 200 m style libre en natation.

## **Les méthodes d'entraînement aérobie et anaérobie**

La méthode d'**entraînement cardiovasculaire de type continu** est une méthode où l'intensité est constante ou quasi constante tout au long de l'effort. Cette méthode est conseillée pour l'entraînement de l'endurance aérobie.

La méthode d'**entraînement par intervalles** est composée d'efforts intenses suivis de périodes de récupération. La récupération peut être active, comme une marche, ou passive comme le repos. La méthode par intervalles se divise en différents types selon la durée des efforts : courts, moyens et longs.

- › Les intervalles longs (plus de 5 minutes) sont conseillés pour l'entraînement de l'endurance aérobie.
- › Les intervalles courts et moyens (moins de 5 minutes) sont conseillés pour l'entraînement du  $VO_2$ max et du système anaérobie lactique.



## MYTHE ?

# COURIR UN MARATHON : UNE QUESTION DE VO<sub>2</sub>MAX

L'utilisation du système aérobie peut impliquer deux composantes : la consommation maximale d'oxygène (VO<sub>2</sub>max) ou l'endurance aérobie. La sollicitation de ces composantes varie en fonction du type d'effort à fournir au cours d'une performance aérobie. Comme nous le verrons, la capacité de courir un marathon n'est pas uniquement dépendante du VO<sub>2</sub>max.

### Qu'est-ce que le VO<sub>2</sub>max ?

Le VO<sub>2</sub>max, appelé aussi consommation maximale d'oxygène, est la valeur de référence en condition physique pour évaluer le système aérobie. Il représente le volume maximal d'oxygène consommé par unité de temps lors d'un exercice aérobie comme la course à pied ou le vélo. Il permet de mesurer l'efficacité combinée du cœur, des poumons, des vaisseaux sanguins et des muscles actifs à transporter et à utiliser l'oxygène lors d'exercices cardiovasculaires. Le VO<sub>2</sub>max se mesure en millilitres d'oxygène par kilogramme de poids par minute (ml/kg/min). Chez l'adulte, la valeur moyenne du VO<sub>2</sub>max se situe entre 35 et 45 ml/kg/min.

En général, il est possible de transposer le VO<sub>2</sub>max en intensité d'effort, comme une vitesse de course. Par exemple, une vitesse de course de 10 km/h équivaut à une consommation d'oxygène d'environ 35 ml/kg/min, alors qu'une vitesse de 15 km/h correspond à environ 53 ml/kg/min.

**Des valeurs records** de  $VO_2\text{max}$  avoisinant les 90 ml/kg/min ont été mesurées chez des athlètes célèbres comme Bjorn Daelhi (96 ml/kg/min), Greg Lemond (92 ml/kg/min), Miguel Indurain (88 ml/kg/min) et Lance Armstrong (85 ml/kg/min). À titre comparatif, les joueurs de la Ligue nationale de hockey ont un  $VO_2\text{max}$  moyen de 60 ml/kg/min, les lanceurs de disque, de 47 ml/kg/min et les lutteurs de sumo japonais, de 31 ml/kg/min.

### **Qu'est-ce que l'endurance aérobie maximale ?**

L'endurance aérobie maximale peut se définir comme la capacité de maintenir un pourcentage relativement élevé de la consommation maximale d'oxygène le plus longtemps possible. Par conséquent, la mesure de l'endurance aérobie est dépendante du  $VO_2\text{max}$ . Comme pour le  $VO_2\text{max}$ , différents tests permettent d'évaluer l'endurance aérobie. Une mesure possible de l'endurance aérobie maximale se fait au moyen d'un test dont l'intensité correspond à un pourcentage du  $VO_2\text{max}$ . Par exemple, pour un  $VO_2\text{max}$  de 56 ml/kg/min correspondant à 16 km/h, une durée d'effort maximal pourrait être testée à 75 % de cette vitesse, soit 12 km/h.

### **Tout dépend de la durée de l'effort**

L'être humain est capable de maintenir une intensité correspondant à sa consommation maximale d'oxygène (par exemple, une vitesse de 15 km/h) pour une durée maximale de 5 à 7 minutes.

Lorsque la durée d'une performance avoisine les 5 à 7 minutes, le  $VO_2\text{max}$  a une influence déterminante sur tout effort continu sollicitant de grandes masses musculaires comme la course à pied (p. ex., le 1500 ou le 3000 m en athlétisme), le vélo, la natation (p. ex., le 400 ou le 800 m en style libre) ou le patinage.

Pour une durée d'effort excédant les 5 à 7 minutes, le  $VO_2\text{max}$  et aussi l'endurance aérobie sont primordiaux. Par exemple, lors d'une épreuve de course de 10 km, il est essentiel que l'athlète ait un fort  $VO_2\text{max}$  pour atteindre une vitesse élevée. De plus, l'athlète devra être capable de maintenir cette vitesse pendant environ 30 minutes. Pour le maintien de la vitesse,

l'endurance aérobie prend donc toute son importance. Plus la durée de l'effort augmente, plus l'endurance aérobie est déterminante. Ainsi, pour un marathon (42,2 km), l'athlète doit accorder une plus grande importance à l'endurance dans le choix de ses contenus d'entraînement que pour un 10 km, mais moins que pour un ultramarathon de 100 km.

Si toutefois la durée de l'effort maximal est inférieure à 5 minutes, l'endurance aérobie n'a plus d'importance. Les déterminants de la performance sont alors le  $VO_2\text{max}$  et le système anaérobie. Ce dernier permet une production élevée d'énergie par la dégradation rapide des sucres sans utiliser d'oxygène. Plus la durée est courte, plus le système anaérobie devient le facteur déterminant de la performance. Lors d'un lancer du javelot en athlétisme ou d'un service au tennis par exemple, la performance, d'un point de vue énergétique, dépend presque entièrement du système anaérobie.

## LA RÉALITÉ EN BREF

Pour courir un marathon, il ne faut pas seulement un bon  $VO_2\text{max}$ , il faut aussi une bonne endurance aérobie. Ainsi, l'entraînement pour les épreuves de longue durée doit cibler ces deux composantes de la performance aérobie.



### **Vous avez aimé ce sujet? Lisez :**

- › Pour un bon  $VO_2\text{max}$  : pédaler, pédaler et encore pédaler! (p. 22)
- › L'entraînement continu : la base de tous les entraînements (p. 26)
- › Aïe! J'ai couru si longtemps que j'ai frappé le mur (p. 169)
- › Courir un marathon : à vos risques et périls! (p. 43)
- › Boire trop d'eau durant l'exercice : impossible! (p. 164)

## MYTHE ?

# POUR UN BON VO<sub>2</sub>MAX: PÉDALER, PÉDALER ET ENCORE PÉDALER !

On l'a vu, le VO<sub>2</sub>max est une mesure de l'efficacité combinée du cœur, des poumons, des vaisseaux sanguins et des muscles actifs à transporter et à utiliser l'oxygène lors d'exercices cardiovasculaires. L'endurance aérobie est, quant à elle, la capacité de maintenir un pourcentage relativement élevé du VO<sub>2</sub>max le plus longtemps possible.

Pour les sportifs d'endurance aérobie, le VO<sub>2</sub>max et l'endurance aérobie sont des qualités essentielles à la performance. À l'aide de quels contenus et méthodes d'entraînement peut-on améliorer le VO<sub>2</sub>max ? Plusieurs sportifs limitent leur contenu d'entraînement au maintien d'une intensité constante sur de longues durées. Font-ils le bon choix ?

### **Méthode d'entraînement continu**

Que ce soit en natation, à vélo, en course à pied ou en ski de fond, la méthode continue suggère le maintien d'une intensité constante ou quasi constante tout au long de l'entraînement (p. ex., courir à une vitesse de 10 km/h pendant 2 heures). En général, avec cette méthode, l'intensité varie de 60 à 80 % du VO<sub>2</sub>max, selon la durée de l'effort et le niveau d'entraînement du sportif. Il est facile de comprendre que plus la durée de l'effort est longue, plus une intensité élevée sera difficile à maintenir. Le niveau d'entraînement aérobie influence aussi la capacité de maintenir une intensité élevée de l'effort: plus le niveau d'entraînement est élevé, plus l'intensité maintenue sera potentiellement élevée.

Cette méthode relativement simple est idéale pour l'amélioration de l'endurance aérobie, mais bien qu'elle permette une certaine amélioration du VO<sub>2</sub>max, elle n'est pas optimale. D'autres méthodes utilisent des intensités plus élevées qui se rapprochent davantage de l'intensité correspondant au VO<sub>2</sub>max. Ces méthodes, que nous décrirons brièvement, seront donc plus appropriées pour améliorer le VO<sub>2</sub>max.

## Méthodes d'entraînement intermittent

Une méthode d'entraînement intermittent peut comporter des arrêts, être irrégulière ou discontinue. Les plus utilisées parmi ces méthodes sont la méthode par intervalles et la méthode Fartlek.

L'entraînement par intervalles a été inventé durant les années 1930 par le Dr Hans Reindell, cardiologue allemand, dans le but de soigner ses patients cardiaques. Par la suite, c'est l'entraîneur allemand Woldemar Gerschler qui utilisa cette technique afin d'améliorer les performances d'athlètes de haut niveau.

### *Méthode par intervalles*

La méthode par intervalles impose une structure planifiée composée d'efforts suivis de récupération active ou passive. La méthode par intervalles se divise en différentes catégories selon les durées d'efforts : intervalles longs (5 à 15 minutes d'effort), intervalles moyens (2 à 4 minutes) et intervalles courts (30 à 90 secondes). Si l'effort n'excède pas 5 minutes et que la durée de récupération est suffisante (minimum 2 à 3 minutes), il est possible de maintenir une intensité légèrement supérieure ou équivalente à l'intensité correspondant au  $VO_2\text{max}$  : la méthode par intervalles devient, en ce sens, une méthode spécifique pour l'amélioration du  $VO_2\text{max}$ . En voici un exemple simple : 10 répétitions de 1 minute d'effort à 100 % du  $VO_2\text{max}$  et 2 minutes de récupération passive entre les efforts. Un autre exemple pratique de contenu en intervalles favorisant l'amélioration du  $VO_2\text{max}$  pourrait être la montée en vélo à intensité élevée de la voie Camillien-Houde du mont Royal, site d'une épreuve internationale de vélo. Sur cette montée, d'un peu plus de 1 km avec une pente moyenne de 8 %, il faut environ 4 minutes aux cyclistes pour atteindre le belvédère avec vue sur la ville de Montréal. Après un repos de 2 à 4 minutes, le tout pourrait être répété de 4 à 8 fois. Toutefois, si la durée d'effort excède 5 minutes ou que les durées de récupération sont courtes (p. ex., 3 répétitions de 10 minutes à 85 % du  $VO_2\text{max}$  suivies de 3 minutes de récupération), c'est l'endurance aérobie qui sera davantage entraînée et potentiellement améliorée.

### **Méthode Fartlek**

Inventée par Gösta Holmér, la méthode Fartlek (« jeu de vitesse » en suédois) est une méthode à structure variable qui alterne des intensités faibles à moyennes et des intensités élevées. Cette méthode se différencie de la méthode par intervalles par la variabilité de son contenu pendant une séance donnée. Prenons par exemple un entraînement de ski de fond de 45 minutes composé de l'enchaînement des efforts suivant :

- › 5 minutes en intensité moyenne
- › 30 secondes de sprint
- › 10 minutes en intensité moyenne
- › 90 secondes de sprint
- › 15 minutes en intensité faible
- › 7 sprints de 15 secondes, chaque sprint étant suivi de 2 minutes à intensité faible

Le contenu de l'entraînement varie selon les objectifs. En général, l'endurance aérobie est entraînée surtout lorsque les intensités demeurent inférieures à celles correspondant au  $VO_2\text{max}$ . Le système anaérobie peut être amélioré partiellement avec des augmentations d'intensité très fortes de courte durée. Le  $VO_2\text{max}$  peut lui aussi être amélioré par la méthode Fartlek si les intensités se rapprochent de celles correspondant au  $VO_2\text{max}$ . En général toutefois, cette méthode ne favorisera pas l'optimisation du  $VO_2\text{max}$ .

## **LA RÉALITÉ EN BREF**

Plusieurs méthodes et contenus peuvent être utilisés pour améliorer l'aptitude aérobie. Cependant, si l'objectif est d'améliorer le  $VO_2\text{max}$ , la méthode par intervalles est la plus spécifique, donc la plus appropriée.



### **Vous avez aimé ce sujet? Lisez :**

- Courir un marathon : une question de  $VO_2\text{max}$  (p. 43)
- L'entraînement continu : la base de tous les entraînements (p. 26)
- L'entraînement par intervalles : trop compliqué! (p. 31)
- L'entraînement par intervalles : trop épuisant! (p. 35)

## MYTHE ?

# L'ENTRAÎNEMENT CONTINU : LA BASE DE TOUS LES ENTRAÎNEMENTS

Le système aérobie peut être entraîné par une méthode continue, c'est-à-dire avec une intensité constante ou presque constante tout au long de l'exercice. Un exemple d'entraînement continu prolongé pourrait être une course à pied de 60 minutes à une vitesse constante de 10 km/h. En entraînement sportif, l'utilisation de la méthode continue est courante, peu importe la discipline. Il ne fait aucun doute que l'entraînement aérobie par la méthode continue est essentiel à tout sportif pratiquant des activités physiques aérobies comme le vélo de route, la course de fond ou le triathlon. Cela dit, cette méthode d'entraînement est-elle vraiment appropriée pour les activités à dominante anaérobie, c'est-à-dire les sports comportant des efforts de courte durée à haute intensité comme le baseball, le tennis ou le football américain ?

### **1<sup>re</sup> croyance : L'entraînement aérobie continu est, traditionnellement, un bon entraînement !**

L'entraînement par la méthode continue est de pratique courante. Les entraîneurs utilisent les formules qui le caractérise depuis plusieurs années, sans même se demander si elles sont adéquates. Notre sport national en est un bon exemple. En effet, il est courant de voir des joueurs de hockey faire des entraînements hors glace à l'aide de la méthode continue prolongée, à vélo ou en course à pied. En plus de promouvoir l'entraînement traditionnel, les entraîneurs accordent une importance démesurée à l'évaluation du système aérobie dans les sports anaérobies comme le hockey. Comme nous l'avons vu précédemment, la capacité de maintenir l'intensité correspondant à la consommation

maximale d'oxygène est d'environ 5 à 7 minutes. Or, la présence sur la patinoire d'un joueur professionnel de hockey est d'environ 30 à 60 secondes, en excluant le gardien de but. Il y a en outre, entre chacune de ces présences, un repos passif d'environ 3 à 5 minutes. Par conséquent, la performance du joueur de hockey dépend beaucoup plus du système anaérobie que du système aérobie. L'évaluation et l'entraînement du  $VO_2\text{max}$  chez les joueurs de hockey ne sont donc pas injustifiés, mais ils ne sont pas non plus primordiaux.

## **2<sup>e</sup> croyance : L'entraînement aérobie continu améliore la récupération !**

Voilà probablement la raison principale pour laquelle les entraîneurs utilisent l'entraînement continu avec des athlètes pratiquant des sports où l'aptitude aérobie n'est pas une qualité essentielle. On suppose qu'une puissance aérobie maximale ( $VO_2\text{max}$ ) élevée permet une meilleure récupération entre les efforts, que ce soit à l'entraînement ou en compétition. Toutefois, l'entraînement aérobie continu prolongé n'est pas la meilleure méthode pour améliorer la puissance aérobie maximale. C'est l'entraînement par intervalles qui présenterait l'avantage d'augmenter de façon plus marquée le  $VO_2\text{max}$ . Cette amélioration favoriserait ainsi une meilleure récupération entre des efforts répétés d'intensité élevée.

## **3<sup>e</sup> croyance : L'entraînement aérobie continu est la méthode idéale pour la perte de gras !**

Le pourcentage de tissu adipeux corporel est un facteur déterminant de la performance anaérobie. Par exemple, un joueur de hockey sur glace avec un surpoids aura plus de difficulté à accélérer et n'atteindra pas une vitesse aussi élevée que s'il était moins gras. L'entraînement continu de faible intensité est souvent utilisé chez les athlètes de puissance cherchant à perdre le poids excédentaire qui nuit à leur pratique sportive. Toutefois, plusieurs études montrent que l'entraînement de haute intensité permet une dépense énergétique et une perte de graisse supérieures ou similaires à celles obtenues par l'entraînement continu d'intensité faible à modérée.

# Sportifs curieux, aspirants coureurs de fond et athlètes passionnés, savez-vous vraiment tirer le maximum de vos entraînements ?

	Mythe	Réalité
S'étirer avant une activité physique réduit le risque de blessures.	●	●
Les activités cardiovasculaires à faible intensité maximisent la perte de poids.	●	●
Courir un marathon comporte des risques pour la santé.	●	●
Transpirer permet d'éliminer les toxines.	●	●
S'entraîner en force compromet la flexibilité.	●	●

Dans la masse des produits « miracle » et des théories contradictoires qui voient le jour à un rythme effréné, pas facile de distinguer le mythe de la réalité ! Abondamment documenté, ce livre démythifie près de 50 affirmations parmi les plus courantes dans le milieu du conditionnement et de l'activité physique. Performance ou perte de poids, endurance ou puissance : atteignez vos objectifs tout en rendant votre programme d'exercices plus sûr et plus intuitif.



**Martin Lussier** détient un baccalauréat en kinésiologie et une maîtrise en physiologie de l'exercice. Il enseigne à l'Université de Montréal et est conférencier en entraînement. Sportif passionné, il met aussi ses connaissances en pratique en travaillant auprès de diverses clientèles à titre d'entraîneur physique.



**Pierre-Mary Toussaint** est préparateur physique et entraîneur spécialisé dans le suivi d'athlètes de haut niveau. Kinésiologue détenteur d'une maîtrise en physiologie de l'exercice, il enseigne à l'Université de Montréal et codirige son propre centre de santé et de haute performance.

Photos: © Sylvie-Ann Paré

