

Intérêt de l'entraînement par intervalles

Sources

Thibault G **À l'école des fractions.** *Sport et Vie* 102:54-7, 2007.

Thibault G **Découpez selon les pointillés.** *Sport et Vie* 103:48-52, 2007.

Thibault G **Et maintenant, le nano-entraînement!** *Sport et Vie* 120:16-21, 2010.

Stepto NK et coll. **Effects of different interval-training programs on cycling time-trial performance.** *Medicine & Science in Sports & Exercise* 31(5):736-41, 1999.

Burgomaster KA et coll. **Six sessions of sprint interval training increases muscle oxidative potential and cycle endurance capacity in humans.** *J Appl Physiol* 98:1985-90, 2005.

Gibala MJ et McGee SL **Metabolic adaptations to short-term high-intensity interval training: A little pain for a lot of gain?** *Exerc Sport Sci Rev* 36(2):58-63, 2008.

Hazell TJ et coll. **10 or 30-sec sprint interval training bouts enhance both aerobic & anaerobic performance.** *Eur J Applied Physiol* 110(1):153-60.

L'entraînement par intervalles (EPI) est dorénavant un élément clef des programmes de mise en forme ou d'amaigrissement, tout autant que des programmes d'entraînement des sportifs. Pourquoi? Parce que cette méthode d'entraînement permet d'accumuler un volume beaucoup plus grand d'exercice à intensité élevée que l'entraînement continu, et parce que le métabolisme de repos est augmenté dans les heures suivant une séance comprenant des pointes d'effort. L'augmentation peut atteindre jusqu'à environ 250 kcal.

Il est très difficile de tenir une intensité de 90 % de son VO₂max pendant plus d'une dizaine de minutes au cours d'une séance continue, alors qu'on peut tenir cette intensité pendant une vingtaine, voire une trentaine de minutes si l'effort est réparti sur des périodes suffisamment courtes, entrecoupées de périodes de récupération suffisamment longues. Or, qui dit sollicitation accrue dit améliorations plus marquées.

Déjà dans les années 1960, la professeure suédoise Irma Åstrand et ses collègues avaient constaté qu'au cours d'une séance d'entraînement par intervalles courts, le muscle a cette capacité remarquable de se recharger en oxygène dans les périodes de repos, tant et si bien que le sujet peut tenir assez longtemps à des intensités qui l'épuiseraient rapidement dans le cadre d'un effort continu.

Depuis ces premières observations scientifiques, de nombreuses recherches sont venues confirmer l'intérêt de l'EPI. Prenons celle menée par le professeur Lindsay et ses collègues de l'University of Cape Town en

Afrique du Sud. Ils ont testé huit cyclistes de haut niveau. Avant l'expérimentation, ceux-ci s'entraînaient à l'ancienne. Chacun d'eux roulait à peu près 300 km par semaine sans EPI. On leur a proposé de remplacer 15 % du temps consacré à ces sorties par 6 à 8 fractions d'effort d'une durée moyenne de 5 minutes à une intensité d'environ 80 % de leur VO₂max, soit à peu près 90 % de leur fréquence cardiaque maximale. L'étude a montré que les qualités physiques de ces cyclistes s'étaient développées de façon spectaculaire (puissance aérobie maximale passant de 416 à 434 watts), améliorant d'autant leurs performances durant un contre-la-montre de 40 km (de 56 min 24 s à 54 min 24 s).

On pourrait citer d'autres études démontrant la nette supériorité de l'EPI sur l'entraînement continu. Tant et si bien qu'aujourd'hui, à peu près personne ne remet le constat en question. Il ne s'agit plus pour les scientifiques de faire la démonstration de l'efficacité de l'EPI, mais plutôt d'en fixer les bornes le plus précisément possible. Il reste encore beaucoup à faire pour cerner parfaitement les meilleures formules.

On pensait jusqu'à récemment que les séances d'EPI comprenant de très intenses pointes d'effort ne développaient que la capacité anaérobie. Mais les chercheurs ontariens Gibala et Burgomaster ont récemment obtenu des résultats surprenants dans une expérience où quatorze non-athlètes « physiquement actifs » ont effectué trois séances par semaine pendant seulement deux semaines. Chaque fois, ces hommes et ces femmes devaient pédaler à intensité maximale pendant 30 secondes sur un vélo stationnaire. Ensuite, ils avaient quatre minutes pour récupérer. Quant au nombre de répétitions, il est progressivement passé de quatre à sept par séance. Au début et à la fin de la recherche, on évaluait les sujets à l'aide d'un test où ils devaient tenir le plus longtemps possible une intensité correspondant à 80 % de leur VO₂max. Après les deux semaines d'entraînement, un seul sujet a vu fondre sa performance (- 16 %). Mais il venait de s'infliger une blessure à la cheville. Pour les autres, l'amélioration variait entre 81 % et 169 %. Même en tenant compte du sujet blessé, la moyenne des temps d'effort à 80 % du VO₂max est passée de 26 à 51 minutes.

C'est énorme! Surtout lorsqu'on considère que cette progression venait après seulement deux semaines d'entraînement, soit avec à peine vingt minutes d'effort accumulé. Restait évidemment à expliquer ce phénomène, ce qui n'est pas évident. En fait, il apparaît que des brèves périodes d'efforts maximaux produisent une augmentation de l'activité des enzymes du métabolisme aérobie (comme la citrate synthase) qui favorise *in fine* les filières de production d'énergie.

Mais tout n'a pas encore été tiré parfaitement au clair. Par exemple, quelle est la nature du « signal » déclenchant l'adaptation aérobie? C'est la question sur laquelle s'est penchée l'équipe du professeur Hazell, de la Western Ontario University. Est-ce la dureté de l'effort dans les dernières secondes du sprint lorsqu'on cherche à ne pas rendre les armes malgré la fatigue? Ou serait-ce plutôt lié au début de l'exercice et le passage par une pointe de puissance lors des 5 à 10 premières secondes? Pour le savoir, Hazell et ses collègues ont donc lancé une expérience comparable à celles de Gibala et Burgomaster, mais avec des fractions d'effort encore plus courtes. Nouvelle surprise! Ils ont découvert qu'à l'issue d'un programme d'à peine six séances réparties sur deux semaines qui comportaient chaque fois 4 à 8 sprints maximaux de seulement 10 secondes, on améliorerait son aptitude aérobie et ses performances aussi bien qu'avec les autres formules. Dix secondes seulement!

Ces nouvelles découvertes posent évidemment beaucoup plus de questions qu'elles n'apportent de réponses. Par exemple: Quelle serait la meilleure formule pour des sédentaires, pour des athlètes? Faudrait-il combiner les séances de sprints brefs et les séances d'entraînement par intervalles moins intensives? Comment faire pour en améliorer encore l'efficacité : réduire le délai de 4 minutes de récupération? Augmenter le nombre de sprints par séance? Et *quid* de l'efficacité des sprints brefs dans des programmes d'amaigrissement? Ces thématiques font actuellement l'objet de recherches et, à ce stade, on ne peut être sûr que d'une seule chose : on avait tort de restreindre l'entraînement supramaximal au développement des seules qualités comme la vitesse, la puissance ou la capacité anaérobie; alors qu'il sied aussi très bien au développement de l'aptitude aérobie.

Guy Thibault