

DANS L'ESPRIT DE TOUS,
LA COURSE À PIED AFFINE LES JAMBES.
TANDIS QUE L'ENTRAÎNEMENT
AUX HALTÈRES LES ALOURDIT.
ET SI ON AVAIT TOUT FAUX?



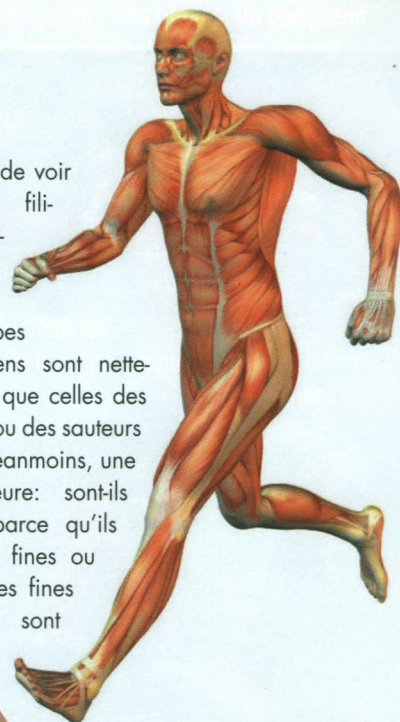
Qu'est-ce qui fait GROSSIR

LES MUSCLES?

Par définition, un dogme est une affirmation considérée comme fondamentale, incontestable et intangible. Souvent, il découle de croyances religieuses. Mais pas toujours. On trouve des dogmes dans toutes les activités humaines. On en trouve même en course à pied! Un tas d'idées reçues circulent ainsi dans le peloton sans avoir fait la preuve de leur validité sur le plan scientifique. Des exemples? «*Il faut impérativement remplacer ses baskets usées tous les 1000 kilomètres*» ou bien «*il faut observer un délai de trois heures entre le dernier repas et la compétition pour ne pas souffrir d'inconfort digestif*» ou encore «*la course à pied fait fondre la masse musculaire tandis que la musculation donne des grosses cuisses.*» Retenons cette dernière assertion pour l'analyser plus en détail. Dans l'article précédent, on disait que le choix des charges s'avérait déterminant dans le phénomène de prise de masse. Les muscles grossissent si on les entraîne en répétant un grand nombre de fois le même geste avec

des haltères relativement légers. Cette méthode appelée «*gonflette*» permet aux culturistes d'atteindre leurs extravagantes proportions. Mais si l'on s'exerce contre des charges très lourdes en répétant chaque mouvement un nombre limité de fois, on peut gagner de la force sans prendre de la masse. Ce mode d'entraînement se révèle donc parfaitement compatible avec les sports d'endurance qui exigent d'être le plus léger possible. Voilà pour la phrase et à l'idée selon laquelle la course à pied fait fondre les muscles des jambes. Sur quoi repose-t-elle?

Facile! Il suffit de voir les silhouettes filiformes des meilleurs coureurs du monde. De fait, les jambes des marathoniens sont nettement plus fines que celles des joueurs de foot ou des sauteurs en longueur. Néanmoins, une question demeure: sont-ils marathoniens parce qu'ils ont les jambes fines ou ont-ils les jambes fines parce qu'ils sont marathoniens?



PHYSIOLOGIE

Ca nous fait une belle jambe!

La première étude sur cette question date d'il y a une vingtaine d'années. A l'époque, les sujets étaient des personnes sédentaires de plus de 60 ans. Dans le cadre de ce travail, elles devaient combiner des exercices de marche et de course à pied à raison de 5 séances par semaine pendant 6 mois, soit un programme relativement exigeant. Au bout du compte, on n'avait constaté aucun amincissement des muscles des jambes. Au contraire! La section du quadriceps avait augmenté de 9% en moyenne (1). Les conclusions allaient donc dans un sens radicalement opposé aux hypothèses de départ. Les scientifiques se sont-ils sentis découragés par cette première investigation? Toujours est-il qu'on ne trouve plus de recherche digne de ce nom pendant les dix années



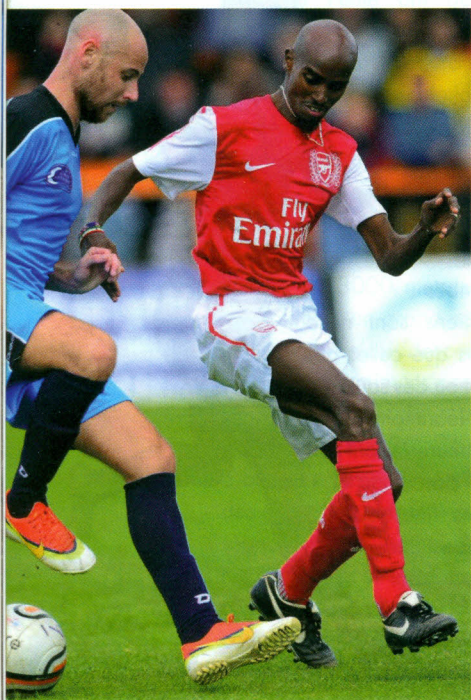
qui suivirent. La question revint sur le devant de la scène en 2005. Coup sur coup, 9 études parurent sur le sujet et 8 d'entre elles concluaient dans le même sens. Non, la course ne fait pas maigrir les jambes. Ce serait même plutôt l'inverse. En courant régulièrement les muscles auraient plutôt tendance à s'épaissir. A ce stade, il nous faut souligner deux choses. Un tel taux de concordance entre différentes études est plutôt rare en science (2). Il est rare aussi que les travaux viennent contrarier à ce point les hypothèses de départ. En examinant plus attentivement les protocoles, on s'aperçoit néanmoins

POUR PRENDRE DU MUSCLE, IL FAUT RÉUNIR TROIS CONDITIONS.

- 1/ DES SOLLICITATIONS INTENSES
- 2/ DES HORMONES ANABOLISANTES, (NATURELLES SI POSSIBLE).
- 3/ DES PROTÉINES EN VRAC.

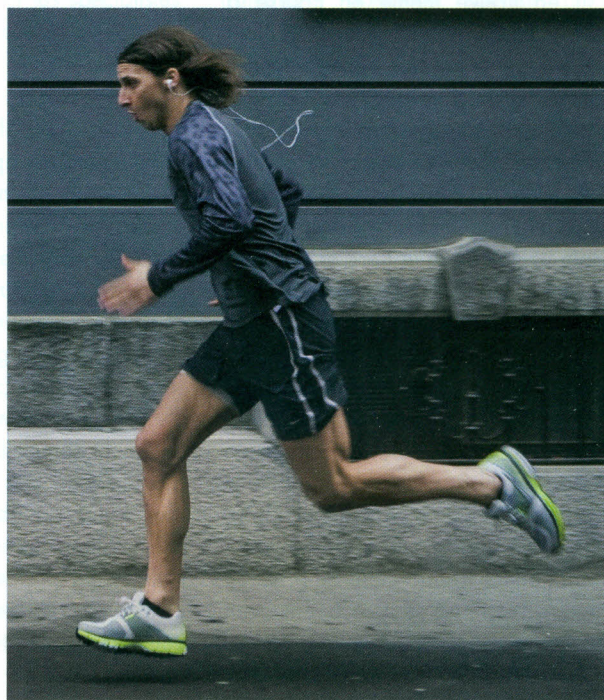
UNE SEULE COMPOSANTE MANQUE ET RIEN NE SE PASSE!

que l'ampleur de la prise de muscle dépend du type d'effort proposé. Pour qu'elle se produise, il faut que celui-ci dure assez longtemps (au moins une demi-heure), qu'il soit relativement intense (70-80% de la fréquence cardiaque de réserve) et répété à échéances régulières (4 à 5 fois par semaine). En fait on pourrait classer ce genre d'entraînement dans la catégorie séance de musculation à très haut volume et faible charge. Or on sait que ce genre d'entraînement de musculation favorise l'hypertrophie musculaire. On a ainsi pu estimer que 4 entraînements de vélo par semaine à 80% de la fréquence cardiaque de réserve pen-



←
**MO FARAH,
PAS VRAIMENT
LE GABARIT
D'UN FOOTEUX.**

**ZLATAN IBRAHIMOVIC,
PAS VRAIMENT
LE GABARIT
D'UN FONDEUR.**





Les muscles se construisent et se déconstruisent sans cesse.

dant une période de 12 semaines impliquent une réalisation de 118.000 à 145.000 contractions par jambe (3). Pour avoir une idée plus concrète de l'intensité des contractions lors d'un effort d'endurance, certains ont cherché à comparer les pourcentages de puissance maximale aérobie et de force musculaire dynamique maximale. Ils ont trouvé que rouler à 75% de la puissance maximale aérobie correspondait à plus ou moins 38% de la force musculaire maximale (4). De manière assez intéressante, l'hypertrophie musculaire induite par un volume élevé de contractions à faible intensité est comparable à celle induite par les séances de musculation classiques, à savoir un volume restreint de contractions de haute intensité.

C'est l'épuisement qui compte!

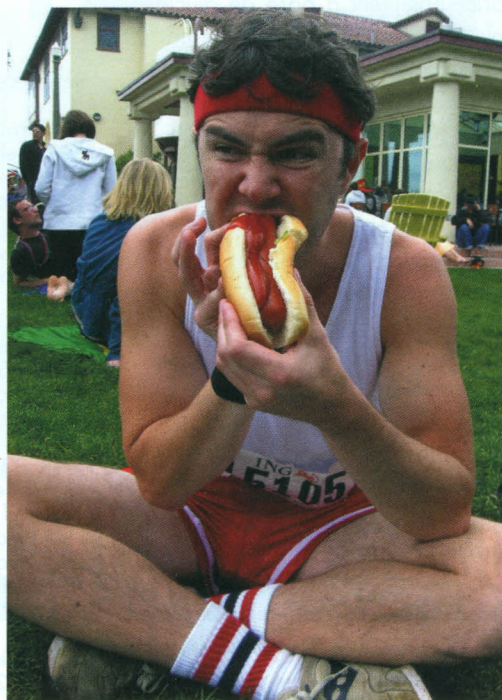
Une étude s'est attelée à comparer l'effet de trois protocoles d'extension de la jambe différents:

- 1) trois séries à 30% du maximum;
- 2) trois séries à 80% du maximum;
- 3) une série à 80% du maximum.

Détail important, il était demandé aux sujets d'effectuer chaque série jusqu'à ne plus pouvoir soulever la charge, c'est-



à-dire jusqu'à épuisement (5). Les trois protocoles ont induit une augmentation du volume du quadriceps, sans aucune différence entre les protocoles. Les deux protocoles contenant trois séries que ce soit à 30% ou à 80% du 1-RM ont augmenté le volume musculaire de 7%, soit une hypertrophie similaire à celle observée après une période d'entraînement d'endurance. On peut donc conclure qu'un entraînement comportant un volume élevé de contractions à faible intensité (30-40% du maximum) est capable d'induire un gain de masse musculaire non négligeable. Ce qui compte in fine, c'est d'aller jusqu'à épuisement lors de chaque série. >>>



QUEL CHANTIER!

Dans le corps humain, beaucoup d'organes sont le siège permanent d'un travail connexe de destruction et de reconstruction. Les physiologistes utilisent les termes «*catabolisme*» (destruction) et «*anabolisme*» (construction). Mais c'est la même chose. Et si une filière prend le pas sur l'autre, on peut assister à des transformations parfois spectaculaires du phénotype. Les os par exemple. Lorsqu'on détruit plus de masse osseuse qu'on n'en construit, les os deviennent friables et se brisent à la moindre sollicitation un peu violente. C'est l'ostéoporose. L'inverse est plus rare. Mais on connaît aussi une affection génétique appelée «*maladie des os de marbre*» où le tissu osseux se fait de plus en plus massif. C'est l'ostéopétrose. Là encore, cela entraîne des complications parfois très graves. On comprend alors que la bonne santé du squelette dépend en définitive du fragile équilibre entre ces deux tendances. Les muscles aussi sont régulés en permanence par des mécanismes de synthèse et de dégradation. Ces derniers sont intimement liés et peuvent s'influencer l'une l'autre, soit positivement, soit négativement. C'est pourquoi il est si difficile de changer de gabarit. Qu'il s'agisse de perdre du poids ou en l'occurrence de gagner du muscle. Ce n'est pas impossible. Mais il faut des mois, voire des années d'efforts assidus pour enclencher l'hypertrophie. Et si celle-ci se produit, on doit en outre se demander ce qui préside réellement à sa survenue. Est-ce une accélération de la synthèse? Un ralentissement des mécanismes de dégradation? Ou les deux? Bref, on ne peut pas analyser une filière sans songer immédiatement à l'autre.



Il ne leur manque que les protéines

Comment se fait-il alors que la plupart des meilleurs coureurs de fond qui s'entraînent comme des forcenés conservent pourtant des jambes de Barbie? Pour répondre à cette question, on se doit de tenir compte de l'influence d'autres facteurs essentiels à la régulation de la masse musculaire. L'alimentation, par exemple. Pour faire du muscle, il faut assimiler suffisamment d'aliments riches en protéines dont on tire les acides aminés, nécessaires à la prise de masse. Ces acides aminés sont souvent comparés aux briques des chantiers de construction. Sans briques, pas de maison. Sans acides aminés, pas de muscles. Leur présence dans la nourriture poursuit aussi un autre but. Certains de ces acides aminés activent des processus intracellulaires à l'origine de l'hypertrophie. En clair, ils donnent le signal de départ des processus anabolisants. Or on sait que les coureurs d'endurance ne raf-

folent pas des denrées riches en protéines telles que les viandes, les œufs et les fromages. Souvent, ils s'en privent plus ou moins consciemment au profit d'autres familles d'aliments, principalement à base de glucides, plus riches en énergie et de ce fait essentiels à leurs yeux. Ils craignent aussi les graisses cachées associées aux plats protéinés. Donc si les muscles ne grossissent pas autant qu'on pourrait s'y attendre compte tenu des charges d'entraînement, c'est souvent parce que les protéines font défaut et il y a fort à parier que si un athlète d'endurance assimilait la même quantité de protéines qu'un sprinteur, il ne ferait plus figure de petit poucet auprès de lui. Ses performances, en revanche, pourraient piquer du nez. A partir de là, chacun est libre de choisir le type de modestie qui lui convient le mieux. Morphologique ou athlétique. ■

Louise Deldicque (KU Leuven) et Marc Francaux (Université catholique de Louvain)

ACIDES AMINÉS: CE QU'ILS FONT À L'INTÉRIEUR SE VOIT À L'EXTÉRIEUR

Références

- (1) Schwartz RS, Shuman WP, Larson V et al. The effect of intensive endurance exercise training on body fat distribution in young and older men. *Metabolism*. 1991; 40(5): 545-51.
- (2) Konopka AR and Harber MP. Skeletal muscle hypertrophy after aerobic exercise training. *Exerc Sport Sci Rev*. 2014; 42(2): 53-61.
- (3) Konopka AR, Trappe TA, Jemiolo B, Trappe SW, Harber MP. Myosin heavy chain plasticity in aging skeletal muscle with aerobic exercise training. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci*. 2011; 66(8):835-41.
- (4) Sargeant AJ, Jones DA. The significance of motor unit variability in sustaining mechanical output of muscle. *Adv. Exp. Med. Bio*. 1995; 384:323-38.
- (5) Mitchell CJ, Churchward-Venne TA, West DD, et al. Resistance exercise load does not determine training-mediated hypertrophic gains in young men. *J. Appl. Physiol*. 2012; 113(1):71-7.