**Zeitschrift:** Mobile : la revue d'éducation physique et de sport
**Herausgeber:** Office fédéral du sport ; Association suisse d'éducation physique à l'école
**Band:** 8 (2006)
**Heft:** 6

**Artikel:** Tours de terrain contre tour de taille
**Autor:** Di Potenza, Francesco
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-995694

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 15.07.2025

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

# Tours de terrain contre tour de taille

**Energie //** L'entraînement permet d'améliorer l'endurance et de lutter contre le surpoids. A condition de respecter certains principes. Le docteur Beat Knechtle, sportif d'endurance accompli, analyse les liens entre effort physique et combustion des graisses.

*Francesco Di Potenza*

▶ A quelle intensité faut-il s'entraîner pour éliminer de la graisse en un minimum de temps, sans pour autant suer sang et eau? La question, en s'en doute, n'interpelle pas que les personnes enrobées! Le docteur Beat Knechtle est bien placé pour y répondre puisqu'il est à la fois médecin généraliste et sportif d'endurance: «Un entraînement d'endurance régulier génère d'importantes adaptations dans la musculature squelettique. Il stimule très clairement le métabolisme: le corps consomme plus de graisses et moins d'hydrates de carbone». Un atout très précieux pour les sportifs d'endurance puisqu'il permet de résister plus longtemps à des efforts d'une certaine intensité grâce justement à l'utilisation des acides gras logés dans le tissu adipeux et les fibres musculaires.

### Trouver l'intensité optimale

Selon des études en laboratoire, le niveau le plus élevé d'oxydation des graisses est observé pour des activités d'intensité correspondant à 65% (± 10%) de la consommation maximale d'oxygène (VO2max). A cette intensité, la moitié de l'énergie produite provient de la combustion des hydrates de carbone, l'autre moitié de celle des graisses. Pour des intensités supérieures à 75% de la VO2max, le rendement de la combustion des graisses diminue. Pour traduire cela en d'autres paramètres, le niveau maximal de combustion des graisses est associé à des intensités correspondant à des teneurs de lactate dans le sang de 2,5 mmol/l environ.

### Courir ou rouler

L'oxydation des graisses dépend aussi de la nature de l'effort. La course à pied est, à cet égard, 20% plus efficace que le cyclisme. «Cette différence est liée au fait que le travail est concentrique dans le cas du cyclisme et excentrique dans le cas de la course», commente le docteur Knechtle. A intensité d'exercice égale, la consommation d'oxygène et la fréquence cardiaque du coureur sont supérieures à celles du cycliste.

### Muscles en péril

A consommation d'énergie égale, les efforts de longue durée et de faible intensité brûlent plus de graisses que les séquences d'intensités moyenne et haute. Mais à un rythme très bas, il faudra courir beaucoup plus lontemps pour dépenser le même nombre de calories que lors d'une sortie plus rapide... De plus, les entraînements d'endurance de très longue durée provoquent des lésions de la musculature et, par conséquent, une diminution de l'oxydation des graisses. Il a en effet été démontré que la combustion des graisses diminue nettement en cas de courses de longue durée en raison du travail excentrique et des lésions qu'il occasionne au niveau des fibres musculaires. Ces effets nocifs s'expliquent par la diminution de la masse musculaire active.

### Privilège de la jeunesse

«Le facteur qui limite le plus l'oxydation des graisses reste le manque d'activité physique et la sarcopénie qui en découle.» (ndlr: diminution de la musculature squelettique striée). «Les enfants et les adolescents ont un meilleur métabolisme aérobie que les adultes et brûlent, par conséquent, plus de graisses», rappelle le médecin. Cet avantage vaut surtout en cas d'exercices de longue durée.

Pour les efforts de basse intensité, les adolescents utilisent, comme les adultes, nettement plus de graisses que de glucides. Mais avec l'âge, l'oxydation des graisses diminue, aussi bien en phase de repos qu'en phase d'activité. Chez les personnes d'un certain âge, elle baisse déjà lors d'efforts d'intensité modérée, tandis que l'oxydation des hydrates de carbone augmente. Ce renversement est dû à l'évolution de la composition corporelle qui veut qu'avec l'âge, le tissu adipeux augmente aux dépens des muscles. Et ce aussi bien chez

**Bon à savoir**

## Causes et effets

- La graisse est stockée dans les tissus sous-cutanés d'une part, et dans les muscles d'autre part.
- Plusieurs facteurs influencent la combustion des graisses, parmi eux l'état d'entraînement, l'intensité, la durée et le type d'effort, la masse musculaire activée, l'âge et la sarcopénie, le sexe et les troubles métaboliques.
- La graisse sert de combustible lors d'efforts de longue durée. Au-delà de quatre heures, 63 % de l'énergie requise provient de l'oxydation des graisses.
- Le niveau maximal de combustion des graisses est associé à des intensités correspondant à des teneurs de lactate dans le sang de 2.0 (+/- 0.5) mmol/l.
- A consommation énergétique égale, les efforts de longue durée et de faible intensité stimulent davantage la combustion des graisses que les efforts modérés.
- A effort d'intensité relative égale, les sportifs d'endurance brûlent plus de graisses que les sujets non entraînés.
- Les efforts d'endurance sollicitant des masses musculaires importantes stimulent avantageusement l'oxydation des graisses.
- Les enfants et les adolescents ont un meilleur métabolisme aérobie que les adultes et brûlent donc plus de graisses à l'effort.

les femmes que chez les hommes, même si les lieux de stockage ne sont pas les mêmes...

### Mettre en route la machine

La masse musculaire activée a une incidence déterminante sur la quantité absolue de graisses oxydées. Ainsi, cette valeur par unité de temps est nettement plus faible si l'effort ne sollicite que la musculature des épaules et des bras. Les activités physiques qui mettent à contribution l'ensemble des muscles – le nordic walking ou le ski de fond par exemple – permettent de brûler plus d'énergie, donc plus de graisses au total. Elémentaire, non?

### Les femmes brûlent mieux...

Le sexe influence également l'oxydation des graisses. On sait que les femmes ont, proportionnellement, plus de masse grasse que les hommes. En cas d'effort de faible intensité, elles brûlent plus de graisses qu'eux. Cette différence est liée à l'action de l'œstrogène, l'hormone sexuelle de la femme. Par ailleurs, avec l'âge et la limitation de l'oxydation graisseuse qui s'ensuit, la graisse se loge plutôt sur les hanches et les cuisses chez les femmes et sur le ventre chez les hommes.

### Cercle vicieux

La combustion des graisses est également perturbée par les maladies métaboliques comme le surpoids et le diabète. A même intensité relative d'exercice, les individus non entraînés et les personnes en surpoids brûlent nettement moins de graisses que les sujets entraînés ayant un poids normal. Il en va de même pour les sujets souffrant d'un diabète de type II.

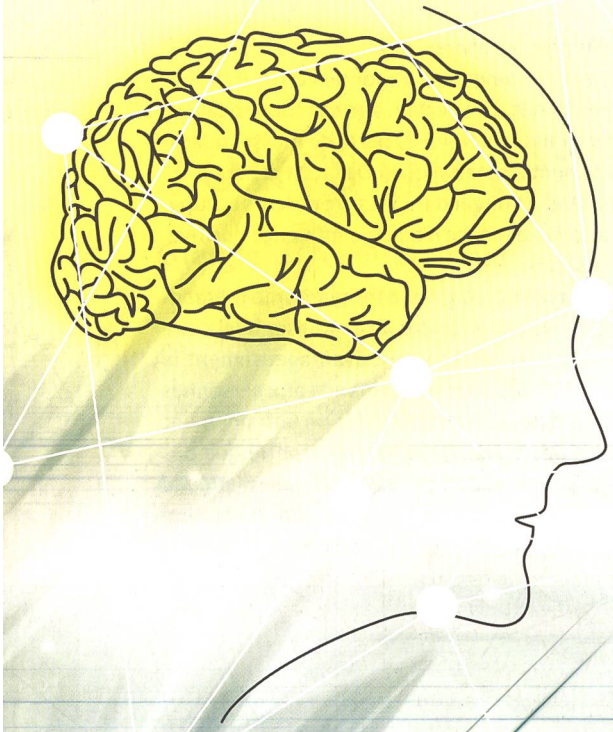
### Couple gagnant

Les mesures préconisées pour améliorer l'oxydation des graisses varient en fonction des cas. L'entraînement d'endurance, par exemple, est indiqué pour les personnes d'un certain âge car, tout en favorisant la combustion des graisses, il freine la perte de masse musculaire et bride les changements métaboliques. De façon générale, les personnes âgées ont intérêt à bouger dans le cadre de leurs occupations quotidiennes, car cette dépense d'énergie influence positivement l'oxydation des graisses.

Chez les patients en surpoids souffrant d'un syndrome métabolique, deux mois d'entraînement en endurance induisent déjà une diminution de la masse grasse et stimulent avantageusement la sensibilité à l'insuline. «En général, on recommande aux personnes non entraînées souffrant d'un excédent de poids un entraînement de faible intensité. Mais des travaux récents ont montré que des efforts de forte intensité peuvent aussi leur être profitables», précise le docteur Knechtle. En combinant entraînement et alimentation équilibrée, on contribue à prévenir l'effet yo-yo. Pour que la graisse sous-cutanée diminue progressivement sans fonte musculaire, il faut dépenser une certaine quantité d'énergie pendant l'entraînement. La masse musculaire réduite des personnes sédentaires, âgées, obèses ou diabétiques tend à provoquer une accumulation des graisses dans les muscles si l'entraînement est trop peu intensif ou trop échelonné dans le temps. //

**»L'oxydation des graisses dépend aussi de la nature de l'effort. La course à pied est, à cet égard, plus efficace que le cyclisme.«**

› *Contact: Dr. Beat Knechtle*
*www.beatknechtle.ch, info@beatknechtle.ch*



# Les neurones passent à table

**Jeu de tête //** Théâtre de l'intelligence et des émotions, le cerveau règne en maître sur l'ensemble du corps. Son fonctionnement dépend étroitement des apports en oxygène et en nutriments. Mais pas n'importe lesquels...

*Véronique Keim*

▶ Encore peu nombreuses il y a dix ans, les recherches consacrées à l'influence de l'alimentation sur le cerveau sont en pleine expansion. L'imagerie cérébrale a levé certains voiles sur l'immense complexité du système nerveux central et permis de comprendre un peu mieux le rôle que certaines substances jouent dans le fonctionnement et la structure des neurones.

Contrairement à certaines idées reçues, nous naissons avec la totalité de nos neurones. Jusqu'à 25 ans, ils se développent et multiplient leurs connexions avec les autres cellules nerveuses. A partir de 40 ans, c'est l'hécatombe! 100 000 neurones disparaissent chaque jour. Mais rassurez-vous, il en reste toujours assez. De plus, ce n'est pas tant le nombre des cellules nerveuses que la qualité des connexions interneuronales qui importe. Cette qualité dépend en grande partie d'une activité cérébrale régulière et du contenu de l'assiette.

### Petit mais gourmand

Le cerveau est le premier à se mettre à table. En effet, si un nutriment lui manque, il n'hésite pas à se l'accaparer au détriment d'autres tissus pour lesquels il était destiné. On voit qui commande. Mais cette prérogative ne le met pas à l'abri des carences pour autant. Afin de couvrir ses besoins énergétiques, assurer la synthèse des constituants des neurones et travailler efficacement, il exige un approvisionnement permanent, régulier, jour et nuit. A commencer par son carburant exclusif: le glucose. Il en consomme 100 mg par minute. Pour l'accompagner, l'indispensable comburant, l'oxygène. Si ce dernier venait à manquer ne serait-ce qu'une minute, les ravages seraient irrémédiables. Au repos, le cerveau s'approprie 20% de l'énergie totale assimilée et la même proportion de l'oxygène respiré. Pourtant, avec ses 1400 grammes, il ne représente que 2% du poids total. Ce qui fait qu'il utilise dix fois plus d'énergie que les autres organes!

### Vitamines et minéraux des nerfs

▶ Les vitamines du groupe B sont en étroite corrélation avec le métabolisme des cellules nerveuses. En tant que cofacteurs, elles agissent sur le métabolisme du glucose (B1) et sur celui des protéines (B6). Elles sont donc des maillons indispensables dans le flux énergétique (glucose) et informationnel (neurotransmetteurs) qui circule en permanence au sein du système nerveux. Les vitamines C et E s'avèrent importantes pour leur pouvoir antioxydant. Elles servent à «décrasser» les neurones. Quant aux minéraux, les plus impliqués dans les circuits neuronaux sont le magnésium (catalyseur énergétique, régulateur du sommeil, de la nervosité), le fer (transport d'oxygène, fatigue, concentration) et le calcium (libérateur des neurotransmetteurs). //

Aux côtés du glucose, une quarantaine de substances différentes et complémentaires pourvoient aux besoins vitaux ce grand gastronome: on y trouve des vitamines (surtout celles issues du groupe B), des minéraux, des oligo-éléments, ainsi qu'un choix d'acides gras et d'acides aminés que seuls les aliments peuvent amener.

### Sens en éveil

Comme les autres organes, le cerveau a besoin en priorité d'énergie pour fonctionner. Le glucose doit lui parvenir en permanence – car il ne peut y être stocké – et si possible sans à-coups, pour éviter les fluctuations trop brusques, synonymes de «coups de barre». Les sucres à index glycémique moyen et bas s'avèrent plus efficaces que les sucres rapides (pâtisseries, sodas). En effet, ces derniers entraînent une augmentation rapide du taux de sucre dans le sang, ce qui déclenche une «opération commando» de l'insuline chargée de contrôler la glycémie. L'insuline se déverse en force dans le sang pour rediriger le sucre vers le foie et les muscles, qui n'en ont pas spécialement besoin à ce moment, provoquant ainsi une hypoglycémie passagère. Pour assurer l'approvisionnement efficace du cerveau, il est donc primordial de maintenir une concentration constante de glucose dans le sang. L'attention, la vigilance, les performances cognitives exigent l'ingestion de sucres à index glycémique bas à moyen tels que pain complet, pâtes, riz, flocons d'avoine par exemple. Cette stratégie alimentaire commence au petit déjeuner, incontournable pour assurer la concentration nécessaire aux prestations intellectuelles et physiques. Différents tests (orthographe, calcul, raisonnement) ont montré que les enfants et les jeunes qui ne mangeaint pas le matin subissaient inévitablement un «coup de pompe» en cours de matinée qui réduisait drastiquement leurs performances cognitives.

### Protéines, la voie rapide

Le système nerveux saisit, stocke et transmet les informations. La propagation des messages repose sur des mécanismes électriques et chimiques. Sans entrer dans les détails, l'influx nerveux est transmis électriquement le long de l'axone pour se traduire chimiquement au niveau de la synapse par la libération de substances appelées neurotransmetteurs ou neuromédiateurs (voir encadré). Ces messagers chimiques, libérés par l'impulsion électrique qui les touchent, «sautent» sur les récepteurs des cellules environnantes déclenchant ainsi une nouvelle réaction le long de l'axone, et ainsi de suite.

Les neurotransmetteurs jouent un rôle central, car ils modulent nos comportements (agressivité, apathie), nos sensations (faim ou douleur par exemple) ou encore nos capacités cognitives, mémoire en tête. On ne les trouve pas tels quels dans l'alimentation. Ce sont les protéines, par l'intermédiaire de certains acides aminés, qui participent à leur élaboration. D'où l'importance de veiller à un apport régulier de protéines de haute valeur biologique, constituées des acides aminés essentiels. Et c'est dans la viande et l'œuf qu'on trouve les proportions idéales pour assurer les besoins spécifiques des cellules nerveuses. Les produits végétaux sont par contre incomplets. Il leur manque un ou plusieurs acides aminés essentiels, ce qui constitue un facteur limitant à la synthèse protidique des autres.

### Les pensées grasses

Toute membrane biologique est formée en grande partie de graisses sous forme de phospholipides. Le cerveau, grand assemblage de membranes, est donc un organe très gras, le plus gras après le tissu adipeux. L'alimentation, par son apport en lipides, contrôle la qualité des membranes cellulaires. Un excès en graisses saturées (charcuteries, fromages, beurre, etc.) aura pour effet de rigidifier la membrane des neurones et de la rendre peu active. Au contraire, une membrane nourrie aux acides gras insaturés sera plus souple, fluide et dynamique. En résumé, elle sera plus vivante et réceptive! Les acides gras polyinsaturés sont donc indispensables à la qualité des neurones, particulièrement ceux de la famille des omega 3 qu'on trouve dans les poissons gras des mers froides, les oeufs, les noix et certaines huiles – colza et lin notamment. Un de ces acides gras a même reçu le nom d'acide cervonique tellement sa prédominance est grande dans la région frontale du cerveau... L'alimentation occidentale ne garantit pas forcément un apport suffisant en omega 3. Les poissons gras d'élevage, selon la nourriture qu'ils reçoivent, peuvent renfermer jusqu'à vingt fois moins de bon gras que des poissons sauvages nourris de zooplanctons et d'autres poissons. Un moyen simple et pas cher d'assurer un bon apport quotidien d'omega 3 est de consommer une à deux cuillers d'huile de colza par jour, une huile de qualité produite en Suisse! //

*Sources*
***Bourre, J.-M.*** (2006). La nouvelle diététique du cerveau. Paris, Odile Jacob.
***Bourre, J.-M.*** (2004). Effets des nutriments sur les structures et les fonctions du cerveau: le point sur la diététique du cerveau. Revue Neurologique, 160, 767–792
***Riché, D.; Chos, D.*** (2001). Diététique et micronutrition du sportif. Paris, Vigot.

## Le bonheur est dans l'assiette

▶ Parmi la centaine de neurotransmetteurs, certains jouent un rôle particulièrement important dans le fonctionnement du cerveau et dépendent étroitement de l'apport alimentaire, protéines en tête. Par exemple la sérotonine, désignée depuis peu comme la véritable «hormone du bonheur». Cette molécule chimique permet de réguler le comportement, d'éviter les sautes d'humeur, d'atteindre un certain bien-être psychique. Sa carence est liée à des états dépressifs ou agressifs. Synthétisée à partir d'un acide aminé, tryptophane, qu'on trouve notamment dans le poisson, le fromage, les noix ou la viande, elle a besoin du concours de cofacteurs – fer, magnésium et vitamine B6 – pour réussir sa transformation. //