

Exercice – Sport – Alpinisme et alimentation végétarienne

Par le Dr Pierre Schmidt

L'exercice est le véritable – je devrais dire – *le seul régulateur* de la nutrition de l'organisme humain.

Or, l'organisme vivant peut être comparé à un moteur thermique dans lequel l'énergie dépensée est de nature calorifique. Cette énergie naît pendant la combustion d'une substance carbonée.

Dans les moteurs industriels, c'est la houille, le pétrole, la benzine ou l'alcool. Cette combustion produit de la chaleur, elle est *exothermique*. C'est ainsi qu'un gramme de houille, en brûlant à l'air libre, fournit 7,5 calories.

Mais pour qu'il se produise une combustion, le combustible seul n'est pas suffisant, il faut la présence d'oxygène.

Dans les moteurs industriels l'action de l'oxygène, qu'on appelle *oxydation*, se fait vivement avec dégagement d'une flamme et les températures produites sont très élevées.

Dans l'organisme vivant *l'aliment* joue le rôle de combustible. Il brûle à l'intérieur de nos cellules au contact desquelles l'a apporté le sang, comme le charbon brûle sur la grille d'un foyer. Mais auparavant, il doit avoir subi de profondes transformations dans le tube digestif.

De même que toute combustion, les combustions qui se passent dans l'organisme humain sont des oxydations, mais ces dernières, vu l'élément biologique où elles se produisent présentent quatre caractéristiques :

1. elles sont lentes;
2. elles s'effectuent à basse température (37°C);
3. elle n'utilisent comme combustible que la partie de l'aliment que les cellules peuvent assimiler;
4. elles s'accompagnent de la *mise en réserve*, de ceux des aliments assimilés qui ne sont pas immédiatement employés à la combustion.

Grâce à cette épargne du combustible non utilisé, le fonctionnement du moteur vivant a lieu sans a-coups et sans arrêt. Ce principe a été utilisé dans l'horlogerie moderne par ce qu'on appelle la «*Réserve de force*», par un ressort indépendant du ressort de remontage.

C'est ce qui faisait dire au grand physiologiste Chauveau: «Ce n'est pas ce que l'on *mange actuellement* qui fournit l'énergie employée aux travaux physiologiques de l'organisme, mais bien le potentiel fabriqué avec ce que l'on a mangé *antérieurement*».

L'oxygène est véhiculé dans le sang qui va le capter au niveau des poumons. Il se rencontre dans l'intimité des tissus avec les aliments élaborés. Le foyer où se passent les combustions intra-organiques est la cellule vivante elle-même. C'est là que l'hémoglobine du sang abandonne son oxygène à l'état naissant. Ce dernier réagit sur la molécule alimentaire au sein de la cellule vivante et la brûle sur place, créant ainsi de l'énergie.

* * *

La question de l'alimentation dans le sport¹ (course à pied, bicyclette, ski, alpinisme), est rarement soulevée; cependant elle est fort importante.

Tout aliment fournit de la chaleur et de l'énergie mécanique; par eux, nous récupérons ce que nous perdons par l'exercice.

La vie n'est qu'un balancement perpétuel entre deux mouvements opposés, l'un de *destruction*, l'autre de *réparation*. Chez tout être bien portant, ces deux mouvements s'équilibrent. *Gautier* a établi le bilan des dépenses organiques chez un homme produisant un travail modéré. Un homme adulte, dit-il, en plein fonctionnement normal détruit chaque jour environ 500 g de sa chair ou des autres composés albumineux qui forment son sang et ses tissus. Il brûle une partie de ses graisses et fournit par leur combustion et par celle de ces sucres et autres matières mises à disposition par les aliments consommés, une quantité d'énergie qui, évaluée en chaleur, s'élève chez l'adulte à 2.300 calories par 24 heures. Il perd, en outre, tous les jours 2.300 g d'eau dont environ:

1.300 grammes par les urines

600 grammes par la peau

400 grammes par les poumons.

Il exhale 470 litres d'acide carbonique soit 700 g d'oxygène.

Il rejette 250 g de carbone par l'ensemble de ses excréctions.

Il perd enfin 22 g de sels minéraux divers, formés par plus de moitié de sel marin.

L'alimentation journalière doit pourvoir à *toutes* ces dépenses. Tel est dans ses grandes lignes le bilan de l'usure organique en 24 heures.

L'idéal pour nourrir un individu sain, serait de lui donner une quantité d'aliments tels, qu'il y eût une substitution exacte de matériaux nouveaux à ceux que la vie a détruit. On a coutume d'évaluer ces besoins en calories.

Paul Le Gendre a déterminé la dépense d'un homme de corpulence moyenne pesant 60 kilogrammes.

¹ Boigey: «Manuel scientifique d'éducation physique», 4^e éd. Masson, Paris, 1939.

Au repos, l'homme emploie 1.800 calories soit, 30 calories par kilogramme.

Par un travail modéré, l'homme emploie 3.000 calories, soit 50 calories par kilogramme.

Par un fort travail ou sport fatigant, 6.000 calories, soit 100 calories par kilogramme.

Il serait inexact de se baser uniquement sur les notions de calories dans l'assimilation, et n'oublions pas l'heureuse expression de *Dastre*: « On ne vit pas de ce qu'on *ingère* mais bien de ce qu'on *digère*. »

* * *

Vous savez qu'on a coutume de grouper sous trois classifications nos aliments.

1. *Les hydrates de carbone*, comprenant non seulement les aliments sucrés, mais tous les farineux et féculents. Leur coefficient de digestibilité est de 100. Le travail cellulaire aboutit donc à leur assimilation presque complète. Leur pouvoir calorifique est de 4 calories par gramme d'aliment, ce qui signifie que: un gramme d'hydrate de carbone en brûlant dégage 4 calories en moyenne.
2. *Les graisses*. (J'entends bien du règne animal et végétal.) Leur coefficient de digestibilité est un peu moindre que celui des hydrates de carbone et atteint 93 environ. Par contre, leur pouvoir calorifique est beaucoup plus élevé, et atteint 9 calories. Pour résister au refroidissement, l'homme cherche d'instinct les aliments gras.
3. *Les substances protéiques ou azotées* qui proviennent soit du règne animal (les viandes, blanc d'œuf, caséine), soit du règne végétal (haricots, pois, lentilles, légumineuses). Leur coefficient de digestibilité est très variable suivant l'aliment considéré et oscille entre 60 et 95. Leur pouvoir calorifique est environ de 4 comme les hydrates de carbone.

La ration alimentaire chez l'homme de sport

La ration alimentaire doit:

1. Fournir une quantité d'énergie potentielle équivalente aux dépenses de force vive, chaleur et travail mécanique.
2. Fournir des substances chimiques déterminées, dont l'organisme fait consommation sans pouvoir les fabriquer lui-même.

Notre ration alimentaire est toujours mixte et comprend, en proportions variées, les trois catégories d'aliments que nous venons d'énumérer.

Aucune de ces catégories ne pourrait servir de source exclusive d'énergie. C'est ainsi qu'un sujet qui serait totalement sevré de substances protéiques, par exemple, devrait emprunter à sa propre substance les 65 grammes de protéines qui sont chaque jour nécessaires à un homme de poids moyen pour subsister.

Il est important de souligner cependant ici que le combustible préféré du moteur animé, donc des sportifs, est représenté non pas par les corps gras ou protéiques, comme on pourrait le croire, mais bien par les hydrates de carbone. Ces derniers – comme nous l'avons vu – possèdent le coefficient de digestibilité le plus élevé.

Les hydrates de carbone se transforment en sucre interverti dans l'intestin, puis en glycose dans le sang, enfin, dans le muscle en glycogène, qui est la source directe de l'énergie mécanique de ce dernier. La source principale de l'énergie *musculaire* constituant notre véritable capital énergétique fournissant chaleur et énergie mécanique, se trouve donc sous forme de sucre musculaire appelé glycogène².

Toutefois, si nous avons insisté sur la fatigue et l'alimentation propre à combattre l'effort musculaire en haute montagne, nous ne devons pas négliger de considérer un autre élément; c'est la question de la température, soit la *chaleur* éprouvée en traversant des glaciers en plein soleil avec la réverbération, les courses dans le brouillard sous le soleil qui forme une véritable étuve, et surtout le *froid*, qui peut être encore aggravé par le vent.

Pour qu'il n'y ait pas rupture d'équilibre entre la production de chaleur et la perte calorique, il existe un système de *régulation thermique*. Grâce à lui, – et nous ne pouvons que nous en émerveiller, – la température de l'homme est la même aux pôles et à l'équateur. Cet appareil régulateur est réalisé par le système nerveux qui fait fonctionner les nerfs dits vaso-moteurs. Claude Bernard croyait qu'il existait des nerfs calorifiques et des nerfs frigorifiques! Mais on découvrit plus tard qu'il y avait, à côté d'un véritable centre thermique situé dans le bulbe rachidien, tout un mécanisme involontaire, réglé par le système nerveux vago-sympathique, formé de fines arborisations délicates, qui encerclent de leurs mailles le système vasculaire et provoquent, quand ils se dilatent, – ce que l'on désigne par vaso-dilatation, – une sensation de chaleur par l'apport du sang à la périphérie.

Au contraire, une vaso-constriction provoque la *contraction* des vaisseaux, l'*anémie* locale et aboutit à la sensation de froid. Or, nous savons que la cause la plus puissante d'élévation de température est réalisée par l'*exercice musculaire* exigeant, comme nous l'avons dit, surtout des hydrates de carbone pour son alimentation propre.

Nous pourrions lutter contre le froid par l'exercice et une alimentation hydrocarbonée. Mais il est nécessaire, à côté de cela, d'avoir aussi un aliment

² Landouzy et Léon Bernard: «Anatomie et physiologie médicales», 1921, Masson éd. Paris.

d'épargne, de réserve, un aliment dynamogène et calorifique, et c'est pourquoi nous aurons besoin de graisses, quoique les hydrates de carbone peuvent se transformer en graisse (et j'ajoute que les graisses se transforment aussi en hydrates de carbone); il sera néanmoins nécessaire – l'apport étant insuffisant par cette voie – d'absorber une certaine quantité de corps gras.

On aura recours, chez les végétariens, au beurre dans les sandwiches, aux fruits secs, amandes, arachides, noix, noisettes et, surtout, au fromage.

C'est dans le sang que le muscle se ravitaille en matières sucrées, mais le grenier d'abondance des matières sucrée qui fournit ce sucre s'élabore en réalité dans le foie.

Tout homme qui fait de l'exercice, tout homme de sport, puise donc dans les hydrates de carbone ses réserves de force musculaire; or, on sait que l'énergie d'une réaction chimique comprend deux termes.

L'un appelé énergie libre qui est utilisable mécaniquement pour le travail.

L'autre l'énergie liée qui se dissipe en chaleur.

100 calories d'hydrate de carbone fournissent

100 calories d'énergie libre.

100 calories de graisse fournissent

87 calories d'énergie libre.

100 calories de substances protéiques fournissent seulement

69 calories d'énergie libre³.

La conclusion s'impose: ce n'est ni dans la viande, ni dans la graisse que l'homme de sport cherchera l'élément dynamogène, mais bien dans la série des substances hydrocarbonées.

* * *

Je n'entrerais pas dans le débat entre les régimes à prédominance végétarienne ou carnée, qui ont fait couler beaucoup d'encre. Il a perdu de son intérêt aujourd'hui, car l'accord est à peu près unanime entre les hygiénistes sur ce point. Le régime à prédominance carnée, nous dit Boigey, a l'inconvénient d'être *trop excitant* pour le système nerveux, de produire trop de résidus et de déchets toxiques. La goutte et les calculs des reins sont ses aboutissants naturels.

Par contre, on ne saurait proscrire la viande à tout le monde; il y a là des questions de race, de climat, de latitude, d'hérédité, de considération individuelle, qu'il serait irrationnel de négliger, et qui demandent du jugement et du bon sens; mais, toutefois, je puis affirmer ici, qu'on peut être végétarien et affronter des sommets de plus de 4000 mètres avec la même résistance et sinon une meilleure aisance qu'un carnivore, et que l'énergie dépensée par le sport en haute montagne peut trouver d'heureuses compensations dans les aliments simples sans avoir recours au lard, aux viandes séchées, au jambon et aux saucissons que tant de sportifs considèrent comme indispensables.

³ Blaincourt: «Tableaux synoptiques de physiologie», Paris, Baillière, éd.

Que de noms célèbres cependant ne pourrions-nous pas citer qui furent les ennemis du nécrophagisme, répudiant l'alimentation cadavérique, des apôtres du végétarisme comme: Platon, Sénèque, Ovide, Saint-Jean Chrysostome, Gassendi, Tolstoï, Bossuet, R. Wagner, M. de Voltaire, notre J.-J. Rousseau, le général Booth, G.-B. Shaw et les Shelley, les Lamartine... tous fervents végétariens. La majorité des êtres humains, du reste, sont végétariens, pensez seulement aux 400 millions d'habitants rien qu'aux Indes!

Le régime végétal peut suffire seul à l'alimentation humaine, ce que ne saurait faire le régime carné.

Le régime végétarien ne fournit que peu d'acide urique et de déchets toxiques; pratiquement, il est aussi nutritif que le régime carné. Les céréales sont des aliments complets qui présentent, en outre, sur la viande l'avantage d'être plus riches qu'elle en matières minérales, notamment en fer et en phosphore.

Les annales sportives sont pleines des succès des athlètes végétariens (coureurs à pied, cyclistes, lutteurs, alpinistes) qui, adonnés au régime végétal, triomphent partout. La chair n'apporte guère que son albumine. Le végétal fournit, en outre, de l'amidon que le foie transformera ultérieurement en sucre.

Le professeur Jules Lefèvre publie dans *Les examens du végétarisme*, en 1919, un chapitre sur la justification expérimentale et pratique du végétarisme dans le sport. Il y cite des exemples très pertinents de sa valeur parmi des sportsmen connus. Olley, que ses victoires réputées ont classé parmi les célébrités d'Angleterre – est devenu si populaire qu'il orne même les boîtes d'allumettes anglaises – a couvert 196 milles en 12 h. contre Steele, qui pendant la même durée, n'a couvert que 188 miles. Ce dernier était carnivore, tandis qu'Olley, végétarien, ne mangeait en route que des sandwiches faits de pain complet et buvait du vin sans alcool (qui n'est au fond qu'une solution riche en glucose).

Parmi les cyclistes, citons E. Neumann qui parcourt, à l'âge de 15 ans, 161 km en 6 h 46 minutes sans entraîneur et Kurt Fleiderer, âgé de 14 ans, couvre la même distance en 6 h 26 avec entraîneur. Tous deux sont végétariens depuis leur naissance.

Pour les courses à pied, les prouesses végétariennes sont étonnantes et Lefèvre en cite plusieurs. En 1902, une course pédestre avait été organisée entre Dresde et Berlin, soit 202 km. Le temps minimum prévu était 27 h 30. Sur 13 concurrents classés, parmi les dix premiers, six étaient végétariens. Le grand vainqueur, Karl Mann achève la course en 26 h 52 minutes, battant dans les 100 premiers kilomètres à peu près tous les records du monde de cette époque. Ce trajet était le plus long qu'on ait jamais fixé pour une course pédestre sans repos. Mann consommait des fruits sucrés, des céréales dextrinées par la cuisson, un peu de beurre de noix, des légumes verts frais, salade et pain avec du vin sans alcool.

Enfin, il cite des alpinistes qui ont fourni 700 km de marche avec 24'000 mètres d'ascension en une année; 800 km de marche et 30'000 mètres d'ascension une autre année. Cela avec une nourriture strictement végétarienne, leur permettant d'effectuer leurs ascensions par le froid et par le chaud sans se

déchausser et avec une aisance flagrante en comparaison de la fatigue éprouvée par leurs compagnons carnivores.

H. Light, capitaine depuis vingt ans du club cycliste végétarien, cite dans le *Journal de la Société végétarienne de Londres* toute une série de personnalités végétariennes ayant accompli les prouesses athlétiques dans la course, la marche, la bicyclette, le tennis, la boxe, la lutte, la nage, l'alpinisme. A ce propos, il cite le cas d'E. Thomas, 51 ans, alpiniste remarquable qui s'était fait végétarien, et depuis ce changement arrivait à battre ses propres records!

Toutes ces citations constituent des indices de l'excellence du régime, et démontrent sans discussion la supériorité des athlètes végétariens.

Je ne pousserai pas plus avant mes citations pour vous parler des *végétaliens* et des *fruitariens* qui sont alors des exagérations ou des cas particuliers.

Sans viande, sans poisson et j'ajoute même sans œufs, on peut faire de l'alpinisme à haute altitude avec succès et vaincre la fatigue.

* * *

Au point de vue pratique, quelles seront les provisions à emporter en haute montagne pour suffire à la dépense calorifique et énergétique de ce sport?

La prépondérance sera accordée aux hydrates de carbone, puisque le sucre est l'aliment par excellence du muscle qui travaille, en réalité: le combustible unique. Parmi les hydrates de carbone, nous avons le sucre, le miel, toutes les céréales, les fruits secs, confiture, chocolat, le pain et les biscuits de toutes sortes, pour ne citer que les plus importants.

Tout d'abord, chose essentielle, il convient de faire un bon déjeuner avant le départ comprenant selon le goût de chacun, soit du thé léger, du café au lait ou du chocolat, cela en abondance.

Je dis bien liquides en abondance, autrement la transpiration dans un organisme non préparé par cette élimination de la sueur, provoque la concentration des substances minérales et toxiques qui se trouvent *dans* les tissus, surtout reins et foie.

C'est ainsi que l'on voit des sportifs qui oublient de boire abondamment avant de partir, éliminer des urines boueuses ou très foncées et denses, au retour de leur course, et souffrir de lumbago et de courbatures par suite de cette erreur; au contraire, en buvant beaucoup vous provoquez une véritable lixiviation de l'organisme, vous faites un lavage de vos tissus, un *lessivage* qui passe de l'intérieur à l'extérieur du tube digestif et de toutes les muqueuses à travers les tissus jusqu'au revêtement cutané, c'est-à-dire la peau. Cela pour vous donner une explication simpliste.

Nous avons fait des expériences en examinant le *sang* des sportifs qui partaient en montagne sans boire préalablement, qui ne buvaient qu'en cours de route ou à la fin, et nous avons constaté un véritable encrassement des globules sanguins et du sérum, alors que l'image était toute différente quand une abondante quantité de liquide était prise *avant* le départ.

Au petit déjeuner on mangera du beurre ou du fromage, ou de la confiture, ou, si c'est possible, même ces trois choses, mais il faudra toujours prendre soin de bien sucrer ce que l'on boit avant de partir pour être sûr d'avoir sa ration de glycogène dans le foie, ration qui constitue le véritable capital de l'alpiniste.

En cours de route on sucera quelques bonbons sucrés ou au malt (pratique dangereuse pour les sédentaires en ville, mais au contraire nécessaire chez les sportifs à la montagne, vu leur dépense musculaire).

Il est aussi recommandé d'emporter des fruits secs, surtout des pruneaux pour les sucer en cours de route.

Selon votre appétit, vous emporterez quelques sandwiches faits avec du pain ordinaire, du pain de seigle ou du pain Kraft, beurrés, avec fromage ou, vu la difficulté actuelle, avec des petits Suisses auxquels on ajoute selon le goût et les possibilités, du fromage ou du cumin, des tranches d'œufs durs ou des olives hachées finement, de la purée de tomate, des carottes, du céleri cru haché, radis, salade verte ou autres légumes; le cénovis aussi est recommandé. On peut avoir ainsi une variété très grande de sandwiches divers.

Souvenons-nous aussi que le fromage est la véritable viande du végétarien. On prendra également un œuf cuit dur, quelques biscuits secs, du chocolat et, pour les assoiffés, du thé léger ou mieux l'infusion d'un mélange de cynorrhodons, de baies de genièvre et de petites centaurées aromatisées de thym, sucré au miel de préférence ou au sucre de canne, mais cela très légèrement, pour ne pas augmenter la soif. La saccharine, produit chimique extrait de la houille, n'est pas recommandable. Avec ces provisions, vous aurez amplement de quoi vous restaurer. On peut aussi emporter des bâtons de noix et de miel qui sont très nourrissants.

En général, il convient de peu manger en cours de route, mais plutôt à l'arrivée, sauf pour certains tempéraments particuliers qui ont besoin d'alimenter leur moteur plus souvent. Boire *un peu* après une bonne montée, mais jamais d'alcool, qui coupe toujours les jambes.

A l'arrivée, après plusieurs heures de marche, une pomme ou une orange seront les meilleurs aliments pour commencer le repas. Une bonne soupe chaude Maggi, Knorr ou autre, est toujours très appréciée, elle constitue une bonne base avec les provisions emportées.

Pour éviter d'être courbaturé, et surtout pour ceux qui ne sont pas entraînés, nous recommanderons la prise de trois globules d'arnica à la 200e dilution en globules, au départ et à l'arrivée.

Il n'est pas bon de partir le dimanche faire une course de plusieurs heures si l'on est resté sédentaire toute la semaine. La gymnastique journalière de 15 à 30 minutes constitue une préparation indispensable.

* * *

Je laisserai de côté, dans cet article, les considérations théoriques sur la fatigue, le surmenage, la transpiration, l'exercice selon l'âge et d'autres questions fort intéressantes il est vrai, mais qui nous mèneraient trop loin.

Rappelons ici que l'on digère avec les jambes autant qu'avec l'estomac et que l'*exercice* est le meilleur moyen d'éviter l'enlèvement progressif provoqué par l'inaction et son frère: l'ennui.

«L'oisiveté – disait Benjamin Franklin – ressemble à la rouille, elle use plus vite que le travail», et c'est physiologiquement vrai.

Combien de personnes regardent avec pitié les végétariens et les imaginent des prisonniers du régime! S'ils savaient tout ce que je viens de vous exposer, ils sauraient que ces végétariens peuvent rivaliser et même dépasser en vigueur musculaire ceux qui mangent de la viande, et aspirer à l'harmonie, la force et la beauté des statues de la Grèce antique⁴.

⁴ Cette étude a paru dans «*Force et Santé. Almanach Végétarien et Naturiste Suisse 1943*». On trouve dans cette brochure un article du Dr Henry Duprat et un autre de A.G. Pierroz, pharmacien à Genève. Cet article rappelle des notions essentielles d'hygiène sur lesquelles Pierre Schmidt revenait toujours avec insistance. Parce qu'elles sont trop bien connues ces notions risquent d'être passées sous silence: il est intéressant et nécessaire de leur rendre de l'actualité.