

L'ALIMENTATION DU SPORTIF EN MILIEU AFRICAIN

P. RAMPAL*, M. DESOUZA*, P. MARCONNET**

RESUME

La diététique est indissociable de l'activité sportive. Elle permet un apport énergétique optimal et le maintien de l'équilibre hydroélectrolytique.

Quelques règles précises sont à respecter :

- la ration d'entraînement est adaptée et équilibrée avec un apport en eau et en minéraux suffisant.
- le dernier repas a lieu 3 à 4 heures avant l'effort.
- la ration d'attente est utile dans certains cas.
- pendant l'effort, les pertes hydriques et électrolytiques doivent être compensées de manière adéquate en tenant compte de l'ambiance thermique et de l'intensité de l'effort.
- la ration de récupération vise à restaurer l'homéostasie du milieu intérieur et reconstitue les réserves en glycogène et le stock vitaminique.
- une ration hypercalorique ne sera proposée que le surlendemain de l'épreuve sportive.

Mots-clés : Sport, diététique.

ABSTRACT

Dietetics and sports are to be considered together. Dietetics allows to improve energy supply and to keep the body fluid balance.

A few simple rules had to be known :

- training diet must be adequate, with a good balance of nutrients, and with enough water and minerals.
- the last meal must be ingested 3 hours before exercise.
- a light carbohydrate drink can be ingested before exercise in some cases.
- during exercise, water and electrolytes losses must be adequately counter balanced according to the thermic ambiance and the intensity and lasting of muscular effort.
- during recovery, diet promotes the restoration of the body fluid balance and reconstitutes glycogen and vitamin stores.
- the second day after exercises, an hypercaloric meal will be able to be proposed.

* Hôpital de l'Archet - Service de Gastro-Entérologie. Médecine Interne et Nutrition BP 689 - 06012 NICE - FRANCE.

** Centre Régional de Biologie et Médecine du Sport. 155, route de Grenoble - 06200 NICE.

Le médecin dans sa pratique courante est de plus en plus confronté, du fait de l'augmentation constante de la pratique des sports, à des demandes médicales sportives précises. Le sportif s'inquiète volontiers de tout ce qui peut améliorer son hygiène de vie et ses performances : la diététique est souvent l'objet de ses préoccupations.

Il faut bien différencier l'alimentation du sportif occasionnel de l'alimentation du sportif de haut niveau. Dans le premier cas, les conseils n'amènent que des modifications minimales par rapport à l'alimentation du sujet standard ; cependant le fait de diffuser une information nutritionnelle correcte permettra chez les sportifs occasionnels de corriger des erreurs alimentaires. Chez le sportif de haut niveau, les progrès de l'alimentation ont permis d'améliorer les performances : c'est ainsi que l'on court en compétition, la deuxième partie d'un marathon aussi vite que la première, et que le champion cycliste Moser a pu battre à 3 jours d'intervalle 2 fois le record du monde l'heure sur piste.

I - QUELS SONT LES RAPPORTS ENERGETIQUES RECOMMANDES CHEZ LE SPORTIF ?

A titre indicatif nous reproduisons ici un tableau (tableau 1 et 2) emprunté à Astrand sur les dépenses énergétiques imposées par un certain nombre d'activités physiques (en Kcal/min). Ces valeurs ne sont que des valeurs approximatives car les sportifs se donnent à leurs activités avec une intensité et une détermination tout à fait variable.

On voit que la demande calorique est extrêmement variable selon le type de sport, l'individu et la façon dont le sujet s'engage dans le sport, le besoin calorique pouvant varier de 3 000 à 6 000 calories par jour. En fait la simple surveillance de la courbe de poids est le meilleur critère d'adaptation des besoins aux apports énergétiques.

II - LA RATION D'ENTRAINEMENT

La ration d'entraînement du sportif s'inscrit dans les

objectifs gouvernementaux alimentaires en France et aux Etats-Unis (fig 1). Les erreurs les plus fréquentes rencontrées sur la population sportive comme dans la population sédentaire sont les suivantes :

- consommation trop importante de lipides d'origine animale,
- consommation trop importante de sucres rapides,
- consommation insuffisante de produits laitiers, de légumes et de fruits frais.

Une autre erreur couramment commise est l'absence quasi complète de petit déjeuner, or de nombreuses études ont montré que le fait de s'alimenter le matin améliore les performances.

1 - Les besoins hydriques de l'entraînement :

Ils sont importants et trop souvent sous-estimés par les sportifs. Une carence d'apport hydrique est un facteur de crampes et de claquage musculaire. Il faut conseiller au minimum 1 ml/calorie de ration quotidienne, soit, pour une ration de 3 500 calories, 3,5 litres par jour. Ceci représente 1, 75 l de boisson, le reste étant apporté par l'eau des aliments (1 cal = 4,18 Kjoules).

2 - Les besoins vitaminiques au cours de l'entraînement :

Les sportifs sont souvent friands de vitamines. Il faut leur répondre qu'une alimentation riche et équilibrée, telle qu'elle a été décrite précédemment, couvre largement les besoins vitaminiques, et que toutes les études montrent que dans la mesure où l'alimentation est équilibrée, l'apport vitaminique est suffisant.

3 - Les besoins en minéraux seront couverts par une alimentation riche, équilibrée et diversifiée.

Chez le jeune sportif ou l'enfant, les laitages seront privilégiés afin d'éviter une carence calcique éventuelle, qui s'aggraverait avec l'exercice physique.

De même, une carence en magnésium doit être corrigée par une alimentation riche en fruits oléagineux, chocolat, légumes secs, céréales, pain...

III - LA RATION DANS LES JOURS PRECEDANT LA COMPETITION

Lorsqu'il s'agit d'épreuves sportives ne dépassant pas 2 heures, il n'est absolument par nécessaire de changer quoi que ce soit à la ration d'entraînement à partir du moment où celle-ci était auparavant bien équilibrée. Par

contre, dans les épreuves de grand fond, se pose le problème de la ration précompétitive. L'aptitude à fournir un effort intense et prolongé dépend directement de la quantité de glycogène initialement stocké au niveau du muscle en activité. A partir de cette constatation, les auteurs scandinaves ont mis au point une méthode visant à augmenter la teneur des muscles en glycogène.

Saltin et Hermonson ont montré que, chez un sujet soumis à un régime normal, la teneur des muscles en glycogène est rendue pratiquement nulle par 2 heures d'un exercice conduit à 75 p. 100 de la puissance maximale aérobie, le sujet est alors épuisé.

Lorsque l'on soumet ce même individu à un régime riche en glucides, on peut augmenter la concentration musculaire en glycogène. Cette augmentation de la concentration en glycogène est plus marquée lorsque ce régime hyperglucidique est précédé par un exercice qui amène le sujet à l'épuisement. Enfin, on peut obtenir des concentrations encore plus élevées, lorsqu'on maintient dans une première phase le glycogène à un niveau très bas en soumettant le sportif à un régime comportant presque exclusivement des graisses et des protéines, mais pas de glucides.

Sur le plan pratique, ce régime dissocié consiste les 6e, 5e et 4e jours précédant la compétition à n'apporter à l'athlète que des protides et des lipides dans son alimentation. On demandera par ailleurs à l'athlète de fournir le jour 7 avant la compétition, un effort intense pendant 2 heures, afin qu'il vide au maximum ses réserves en glycogène. Les jours 3, 2 et 1, l'alimentation est totalement inversée : elle ne comporte ni protides ni lipides, mais exclusivement des glucides.

Ce régime est basé sur des faits théoriques indiscutables (fig 2). On peut cependant faire certains reproches à ce régime :

- la première phase de ce régime est hypoglycémiant, cétoïque, biologiquement perturbante, donc fatigante. De plus, il peut être indigeste car très gras.
- la deuxième phase de ce régime comprend une ration hyperglucidique qui peut entraîner la veille de la compétition des flatulences, du météorisme, une prise de poids (chaque gramme de glycogène fixe 3 g d'eau), qui peuvent être mal tolérés la veille d'une compétition.

Enfin, ce régime dissocié n'a de valeur que pour les sports d'endurance exigeant des efforts soutenus de plus de 2 heures, et l'effet de mode fait qu'il est trop souvent effectué par des athlètes pratiquant des épreuves de courte durée,

qui ne nécessitent nullement cette pratique. Ce régime est maintenant le plus souvent adopté de façon incomplète en limitant la phase protido-lipidique à une demi-journée, après un effort physique intense. Les 3 jours précédant la compétition comporteront eux une alimentation hyperglucidique. Il faut toutefois se garder d'ériger en dogme un comportement alimentaire qui peut convenir à certains athlètes et pas à d'autres sportifs.

IV - LES RATIONS LE JOUR DE LA COMPETITION

1 - Le dernier repas avant la compétition :

Quel que soit le sport envisagé, sport exigeant un effort de longue et de courte durée, une règle est essentielle, et doit toujours être observée : il faut toujours respecter le délai de 3 heures minimum et 4 heures semblent préférables, entre l'heure du dernier repas et le début de la compétition.

En effet, la digestion induit une hypervascularisation splanchnique qui gêne de façon importante l'effort musculaire qui exige, lui, une intense vascularisation musculaire et cérébrale. Ce repas devra être digeste et relativement copieux. Si la compétition a lieu le matin vers 10 heures, cela oblige le sujet à se lever tôt pour absorber ce repas. Si la compétition a lieu l'après-midi, le petit déjeuner sera léger et le déjeuner sera pris de bonne heure afin de respecter cet intervalle important de 3-4 heures.

Le dernier repas doit être constitué essentiellement de glucides lents (tubercules : manioc, igname, pomme de terre, patate douce ; céréales : maïs, mil, sorgho, riz, blé...) associés à une hydratation importante.

Par temps chaud, il faudra conseiller au sujet d'alléger le repas pris avant la compétition et de respecter un intervalle encore plus important, car la digestion est perturbée par l'effort et la chaleur.

2 - La ration d'attente :

Entre le dernier repas et la compétition peut se discuter l'utilisation d'une ration d'attente, consistant à apporter toutes les demi-heures à l'athlète une préparation composée à parties égales de jus de fruits et d'eau additionnée de 20 grammes de sucre ou de miel (ce qui correspond à une prise globale de 40 grammes à 60 grammes de monosaccharides). Cette ration d'attente envisageable chez les sujets neurotoniques ne doit pas être recommandée à tous. Par contre une bonne hydratation avant l'effort doit être recommandée.

3 - Pendant l'effort :

* *Comment épargner les sucres endogènes ?*

Lorsque la compétition dure plus d'une heure, le glycogène musculaire qui assure par son oxydation l'approvisionnement en énergie, baisse et lorsque le glycogène du muscle est épuisé, le glucose du sang est utilisé comme carburant pour le travail musculaire ; la chute de la glycémie, si elle se produit, entraîne des perturbations au niveau du système nerveux central dont le seul carburant possible est le sucre. Il faut donc conseiller au sportif de prendre toutes les 30 minutes un sucre rapidement assimilable (glucose ou fructose).

Les aliments type laits concentrés sont également très riches en énergie sous un volume réduit. Ils sont à conseiller aux cyclistes, mais sont à déconseiller aux coureurs à pied, car ils nécessitent un travail digestif plus important et peuvent être à l'origine chez ceux-ci de troubles digestifs.

* *L'eau est le meilleur des "dopings" :*

Pendant l'effort, 25 p. 100 de l'énergie produite est transformée en travail mécanique, le reste 75 p. 100 devient de la chaleur. Afin d'éliminer la surchauffe, le corps doit éliminer cette chaleur. Celle-ci disparaît par :

- le contact de l'air avec la peau (ce procédé sera d'autant moins efficace que l'air ambiant est plus chaud et plus humide) ;
- par évaporation de sueur (1 litre de sueur libère 600 calories) ; cette perte de liquide par la sueur peut être importante ; en effet le débit sudoral est fonction de l'intensité de l'exercice, des conditions climatiques (température et humidité) et du niveau d'entraînement. A 30°, les 2/3 de la chaleur sont éliminés grâce à la transpiration : pour un marathon couru par 30°, la perte d'eau peut s'estimer à 4-6 litres.

Or une perte hydrique non compensée de 3 litres diminue de 30 % les possibilités physiques de l'athlète ; c'est dire la nécessité de compenser ces pertes liquidiennes. Pour une épreuve de 2 heures, il faut boire de 1 à 2 litres répartis en 6 à 8 prises sans attendre la sensation de soif trop tardive. La température de l'eau sera froide mais non glacée.

* **Le liquide ingéré devra contenir du glucose en petite quantité.** Une concentration de 2,5 g de glucose pour 100 ml d'eau est suffisante si la température est élevée et les apports hydriques importants. Cependant, il ne s'agit pas de "noyer" le sportif par des apports hydriques

excessifs sans compenser les pertes électrolytiques. En ambiance thermique chaude et humide, il faut tenir compte :

- . de la perte sodée importante
- . des pertes urinaires élevées en potassium.

Ainsi, il est recommandé pour des efforts modérés (entre 2 à 4 h) un apport moyen de 10 meq de sodium et 5 meq de potassium par litre de boisson consommée pendant l'exercice physique. Pour des efforts intenses (plus de 4 h), les apports en sodium sont accrus à 20 meq/litre de boisson consommée. Le sodium et le potassium peuvent être apportés sous forme d'un mélange de chlorures et de bicarbonates. D'autre part, il est essentiel que le sportif ait un bon statut en magnésium car il existe des pertes inévitables par la sueur.

4 - Après la compétition :

Souvent, après la compétition, l'athlète cède à la tentation d'une fête alimentaire, classique troisième mi-temps du sportif. Parfois, cependant, il veut récupérer au plus vite ses possibilités. Que lui conseiller alors ?

Il faut chercher à compenser la perte en eau, en sels minéraux (sodium, potassium), chercher à reconstituer le stock glycogénique, dont la consommation a été proportionnelle à l'intensité du travail et le stock vitaminique, en particulier de la vitamine C, B6 et B12.

Il faut savoir que la fatigue entraîne une modification du pH sanguin dans le sens de l'acidose ; c'est ce qui justifie l'apport, après la compétition, d'eaux gazeuses ou bicarbonées, de lait, de fruits et de jus de fruits. Cette recherche d'alcalinisation justifie d'éviter, dans les suites immédiates de la compétition, les protéines de la viande ou du poisson.

Ces aliments seront évités également car leur apport augmenterait encore le taux sanguin d'ammoniaque et d'urée, qui sont à des taux élevés dans les 36 heures qui suivent un effort musculaire important.

Enfin, l'appétit le soir et le lendemain de l'épreuve est en règle générale diminué, de sorte que ce n'est que le surlendemain qu'une ration hypercalorique sera proposée à l'athlète.

CONCLUSION

Le rôle du médecin est, en médecine sportive comme en médecine générale, de corriger les erreurs alimentaires, de mettre en garde les sportifs contre les prétendus régimes ou vitamines miracles.

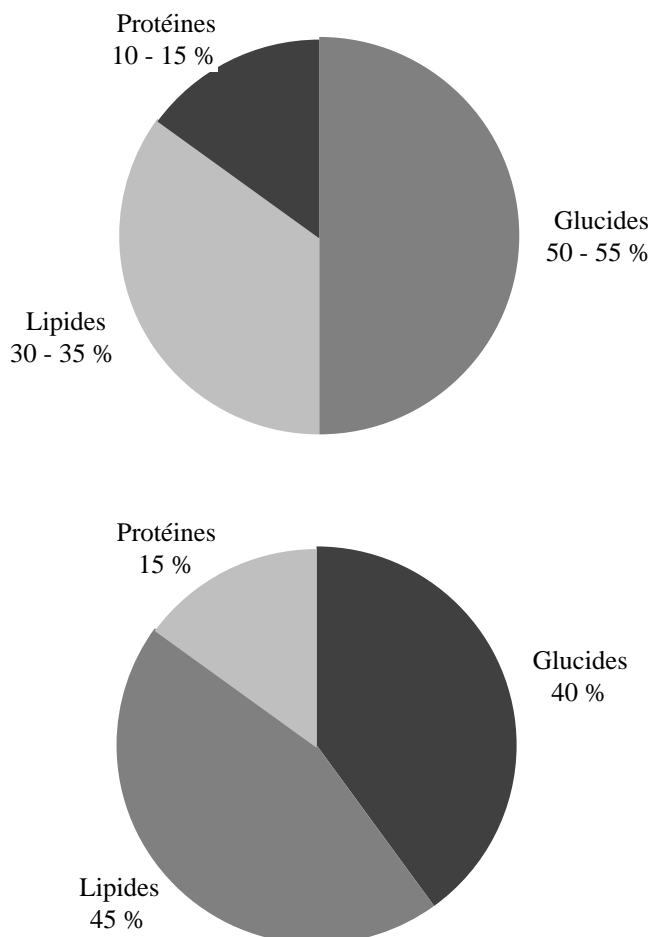
L'approche "gadgétisée" du conseil nutritionnel aux sportifs (consommer tel type d'acide aminé, de vitamine, de sel calcique) ne repose sur aucun support scientifique et est à l'origine de contre-performances. Il faut aussi se garder des manipulations nutritionnelles qui finissent par s'apparenter au dopage (prise de caféine, etc...).

Des conseils diététiques le plus souvent très simples permettront aux athlètes de recueillir le fruit de leur entraînement et comme les athlètes ont une vocation d'exemplarité, cela permettra de redresser certaines erreurs nutritionnelles flagrantes chez les non sportifs.

FIGURE 1

Equilibre alimentaire quantitatif

en haut : conseillé par l'Organisation Mondiale de la Santé
en bas : situation en France en 1988



⊥

FIGURE 2
Variation du taux de glycogène musculaire en gramme / 100 g de muscle,
en fonction du régime suivi pendant 7 jours (d'après Aasmundrud)

TABLEAU 1
Besoins d'énergie moyens par heure d'activité physique

Dormir	65 cal
Tenir debout	100 cal
Exercice léger	170 cal
Marcher doucement	250 cal
Courir doucement	550 cal
Marcher très rapidement	650 cal

TABLEAU 2
Besoins d'énergie moyens par épreuve sportive

5000 m	350 cal
Match de football	1800 cal
Marathon	3000 cal
Course cycliste	5000 cal