

## DIETETIQUE DU CHEVAL ATHLETE : quelques règles à respecter

**Professeur R. WOLTER**

Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,

Service d'Alimentation et de Nutrition, 94704 MAISONS-ALFORT

**RESUME :** Les connaissances modernes en nutrition équine permettent à présent d'apporter des rations alimentaires parfaitement adaptées aux besoins des chevaux ayant une activité sportive intense. Ainsi, la détermination des besoins énergétiques protéiques, vitaminiques et minéraux doivent conduire à mieux alimenter le cheval athlète en fonction de ses exigences physiologiques et des particularités de chaque discipline.

**MOTS CLES :** DIETETIQUE BESOINS NUTRITIONNELS RATIONNEMENT EQUILIBRE ALIMENTAIRE

L'équilibre alimentaire doit être adapté en fonction de l'espèce animale, du travail physique et du type d'épreuve sportive. Il conditionne la totale expression du potentiel génétique en réhaussant le niveau des performances sportives, leur "répétabilité" et leur "durabilité", tout en permettant un entraînement plus rigoureux et une sélection moins aléatoire.

Pourtant, si la sélection a toujours été conduite avec rigueur afin d'accumuler dans les produits les plus fortes potentialités génétiques, la qualité du rationnement n'a pas évolué parallèlement, restant attachée à des traditions simplistes qui ne conviennent pas au cheval de haute compétition. Dès lors, il n'est pas surprenant qu'il faille déplorer de multiples déboires, tant à l'élevage qu'à l'entraînement, tels que coliques, fourbure, myosite, infertilité, "crise de croissance", manque de précocité, accidents osseux et tendineux, défaut de tenue en course, fatigue hâtive et persistante... Ces divers handicaps entraînent des indisponibilités multiples qui empêchent la conduite d'un entraînement intensif bien programmé. Ils rendent trop attrayant le recours fréquent et abusif aux différents

palliatifs, expédients, anti-inflammatoires, stimulants et drogues diverses. Ils nuisent gravement à la carrière du cheval, à la satisfaction du propriétaire, de l'entraîneur et de l'amateur, ainsi qu'à la rentabilité de la spéculation hippique.

Or, les connaissances modernes en nutrition équine permettent à présent d'assurer d'excellents résultats. Elles doivent aussi conduire à mieux alimenter le cheval athlète, en fonction de ses particularités physiologiques et des exigences propres au travail musculaire.

Ce dernier influence très directement la nature des besoins énergétiques et retient donc sur le choix optimal des sources énergétiques alimentaires, ainsi que sur l'ensemble des caractéristiques du meilleur équilibre alimentaire.

### NATURE DES BESOINS ENERGETIQUES DE L'ORGANISME

Contrairement à de fréquents usages pratiques en alimentation de l'animal de sport, la nature des besoins énergétiques

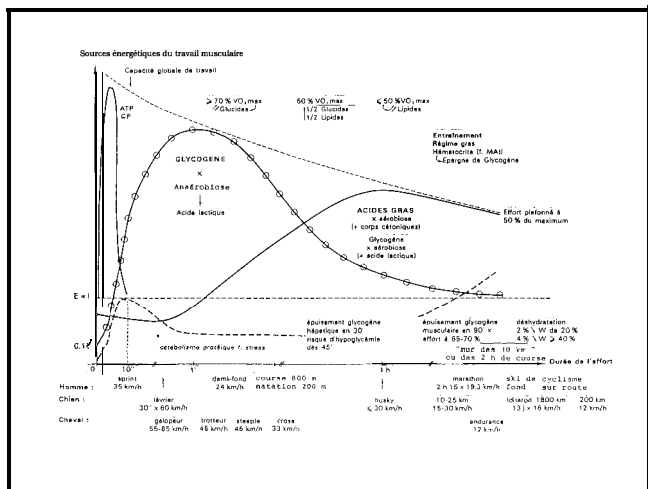


Figure 1 : Différents carburants énergétiques pour le travail musculaire en fonction de la durée de l'exercice.

apparaît plus importante à considérer que leur niveau, en raison de l'existence de réserves énergétiques globales souvent relativement grandes par rapport à des dépenses assez épisodiques dans le cadre de l'activité sportive.

La nature des besoins énergétiques de l'organisme se déduit de l'utilisation métabolique préférentielle des différentes sources ("carburants") disponibles pour le travail musculaire, comme le représentent la figure 1 et le tableau 1.

Lors d'effort intense, tel qu'une épreuve de puissance ou même un parcours de concours hippique, le muscle consomme principalement ses réserves d'ATP et de créatine phosphatée qui sont très peu tributaires de l'alimentation, puis du glycogène

avec production d'acide lactique, sinon d'ammoniac, d'urée, d'acide urique, de créatinine... Une forte acidose lactique intramusculaire, favorisée par les carences en vitamines B1 et potassium, expose aux rhabdomyolyses aiguës ou myoglobinuries paroxysmiques correspondant aux classiques "coups de sang".

En conséquence, il importe d'éviter au préalable l'accumulation excessive de glycogène musculaire, grâce à l'ajustement continu du niveau alimentaire en fonction des besoins énergétiques et en limitant l'emploi des sources glucidiques, en interdisant les distributions abusives de saccharose et autres "sucres rapides" juste avant les épreuves, en permettant un "échauffement" suffisant avant les compétitions, en recom-

# La Diététique du Cheval-Athlète

mandant à la suite de celles-ci de continuer une activité physique minimale, sous forme de promenade au pas ou au petit trot, pour faciliter la combustion musculaire aérobie de l'acide lactique accumulé.

En effort d'endurance, le cheval peut tirer grand profit de rations enrichies en matières grasses.

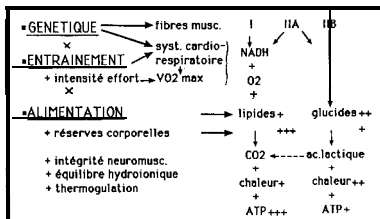
Les acides gras longs dérivés de la lipolyse périphérique, deviennent la principale source énergétique du travail musculaire.

En effort très soutenu, l'utilisation métabolique des acides gras a pour premier mérite d'épargner le glycogène musculaire et de permettre ainsi de prolonger l'obtention de performances relativement élevées (entre 50 et 70 % de VO<sub>2</sub> max.). Par contre, quand le glycogène musculaire est totalement épuisé, le travail ne peut se poursuivre qu'à un niveau inférieur ou égal à 50 % de VO<sub>2</sub> max. Le mieux est donc de recourir, dans les heures qui précèdent l'épreuve et pendant celle-ci si elle doit être longue et épuisante, soit à des glucides "lents", à résorption progressive, soit à des aliments gras.

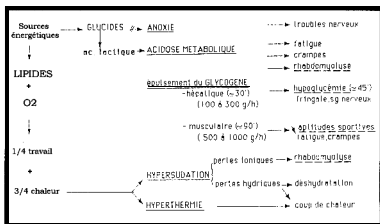
**La déshydratation est susceptible d'interdire la continuation du travail intense, surtout sous climat chaud.**

Elle induit des troubles circulatoires qui entravent l'oxygénation tissulaire, la détoxication (d'autant plus que la diurèse se trouve parallèlement diminuée), et le métabolisme énergétique. Elle précipite le catabolisme du glycogène, hâtant l'épuisement de celui-ci et aggravant l'acidose lactique avec diverses conséquences néfastes telles que la rhabdomyolyse.

Chez le cheval, qui a de très grandes facultés de sudation, la déshydratation présente d'autant plus de risques que la fuite hydrique peut atteindre 10 à 15 l/h lors de course rapide en ambiance chaude. Elle se situerait vers 7 à 8 l/h en épreuve d'endurance sous climat doux et parviendrait ainsi à 35 à 40 l soit 8 % du poids vif en 5 heures d'effort.



**Tableau 1 : Interactions entre génétique, entraînement, type d'effort et alimentation.**



**Tableau 2 : Limites physiopathologiques du travail musculaire.**

Le tableau 2 récapitule, à propos du travail musculaire, ces limites physiopathologiques qui sont liées au métabolisme énergétique et qui requièrent des adaptations préventives du régime alimentaire.

## SOURCES ENERGETIQUES ET EQUILIBRE DE LA RATION

Le travail étant plus dur et plus soutenu, il importe de préparer des rations à haute concentration énergétique, qui puissent couvrir facilement les besoins, sans avoir à multiplier les repas et sans surcharger le tube digestif. Alors que la cellulose a essentiellement un rôle de lest, toujours indispensable à l'hygiène digestive, les glucides gardent une place majeure dans la ration du sprinter, en plus de l'effet toujours bénéfique des acides gras essentiels à l'égard des aptitudes sportives.

## 1) La cellulose

Celle-ci est une très médiocre source énergétique, d'autant plus qu'elle est davantage polymérisée et lignifiée. Toutefois un taux minimal de 13 à 15 % du poids de la ration reste nécessaire pour stimuler le transit digestif dans le gros intestin et prévenir ainsi stases et dysmicrobismes à l'origine de coliques, de fourbures, d'auto-intoxications qui nuisent à la forme physique et peuvent même prédisposer aux troubles musculaires.

## 2) Les glucides

Ils constituent la principale source énergétique sous forme de céréales, notamment d'avoine, dont la proportion dans la ration augmente avec la quantité de travail, alors que régresse la part des fourrages. Toutefois, ils connaissent des limites, tant digestives que métaboliques.

- Sur le plan digestif,

l'amidon a l'avantage d'être, en grande partie, digéré précocement dans l'intestin grêle, en glucose qui a un bien meilleur rendement énergétique que les acides gras volatils. Toutefois, l'activité amylasique est assez restreinte chez le cheval ; de ce fait, un apport trop brutal, trop abondant ou trop peu fractionné de céréales risque de submerger les facultés de digestion enzymatique dans l'intestin grêle et de fournir un substrat trop fermentescible à la microflore du gros intestin ; il en résulte, en plus d'une perte de rendement, une acidose digestive responsable d'inflammation intestinale ("intestin brûlé"), de dysmicrobisme aux complications précédemment évoquées, en rapport avec la surcharge en acide lactique, en amines telles que l'histamine, ou même en endotoxines. La prévention repose d'abord sur le plafonnement de la ration journalière de céréales. Il convient aussi de préconiser des petits repas d'autant plus nombreux que l'attribution journalière de céréales est plus élevée ; un minimum de 3 repas de concentré par jour apparaît souhaitable chez des chevaux en travail intensif, afin de régulariser le transit digestif et de faciliter la digestion.

## L'aplatissage ou le broyage des grains peut également devenir favorable à haut niveau alimentaire.

Des traitements hydrothermiques de floconnage ou d'expansion-extrusion, qui gélifient l'amidon, sont même susceptibles d'être profitables à condition de ne pas induire des fermentations gastriques intempestives, ni des surcharges métaboliques.

- Sur le plan métabolique,

comme nous l'avons déjà souligné, les glucides peuvent exagérer le stockage de glycogène musculaire et privilégier le catabolisme anaérobie de ce dernier, en favorisant une dangereuse surproduction d'acide lactique. Il importe d'ajuster globalement les apports amylacés aux besoins énergétiques du moment, tout en veillant à un bon approvisionnement en vitamines du complexe B ainsi qu'en vitamine E et en sélénium afin de mieux prévenir les "coups de sang". En prévision d'efforts très longs exposant à l'épuisement des réserves musculaires en glycogène, il est même plus judicieux d'adapter préalablement le cheval à un régime enrichi en matières grasses, plutôt que d'exagérer la fourniture d'extractif non azoté.

## 3) Les lipides

Ce sont d'excellentes sources énergétiques pour les épreuves d'endurance en aérobiose. En effet, même chez le cheval, ils cumulent les avantages d'une bonne acceptabilité et d'une haute digestibilité. En outre, ils ont le mérite d'une forte concentration énergétique (2,25 fois plus que les protéides ou les glucides).

Chez des sujets soumis à des efforts d'endurance, ils sont susceptibles d'améliorer les performances en permettant une épargne du glycogène musculaire et une plus grande stabilité de la glycémie. Nos essais ont démontré l'excellente efficacité du saindoux, ainsi qu'une certaine supériorité d'un mélange de saindoux (1/2), de graisse de coprah (1/4) et d'huile de tournesol (1/4), et l'intérêt d'une complémentarité

# La Diététique du Cheval-Athlète

associée en magnésium afin de prévenir toute hypomagnésémie vraisemblablement favorisée par les régimes hypergras (pertes fécales de savons de magnésium) ainsi que par le travail musculaire (augmentation des fuites urinaires et sudorales).

## 4) Protéines

Par lui-même, le travail musculaire modifierait assez peu le niveau des besoins favorisés puisqu'il est essentiellement consommateur de "calories vides" et préserve au maximum les protéines tissulaires; dans la mesure où il est modéré, il tend à augmenter la rétention azotée; au contraire, s'il est très intense ou très prolongé, il renforce le catabolisme azoté; au total, les besoins pourraient être accrus parfois de 25 à 100 %.

Pratiquement, le taux protéique de la ration du cheval de sport restera donc en moyenne proche de 9 %. Ce taux sera appliqué aussi bien chez le sprinter, davantage exposé au stress de la compétition, que chez le coureur de fond, dont la ration peut être enrichie en matières grasses. Au besoin, la qualité protéique sera améliorée en faisant appel aux farines de luzerne, tourteaux de soja...

## 5) Minéraux

Les répercussions du travail musculaire sont particulièrement nettes sur les besoins en chlorure de sodium, ainsi qu'en calcium et magnésium, qui se trouvent augmentés (Tableau 3).

Rappelons que des épreuves rapides induisent une acidose métabolique, en raison de la surproduction musculaire d'acide lactique, alors que les épreuves très longues sous forte chaleur exposent davantage à une alcalose à cause des grandes pertes sudorales de sodium et potassium, ainsi que de calcium et magnésium. En épreuve d'endurance, on pourrait ainsi prévoir au moins toutes les 2 heures, la distribution d'environ 5 l de solution d'électrolytes, comportant sodium, potassium, chlore, calcium et magnésium, sans négliger la libre disposition complémentaire d'eau de boisson.

MINÉRAUX	ROLE	BESONS
Chlorure de sodium	↑ résistance à la fatigue et aux rhabdomyolyses.	jusqu'à 50 à 70 g/l 0,5 p.100 de la ration.
Calcium	prévient l'ostéofibrose du sportif.	0,7 à 0,8 p.100 de la ration avec Ca/P > 1,5.
Magnésium	évite la laxité des tendons. - ↓ hyperexcitabilité + maintien tonus musculaire.	

**Tableau 3 :** Apports en minéraux dans la ration d'un cheval athlète.

Les oligoéléments gagnent généralement à être présents en proportion doublées, par rapport aux normes minimales, pour augmenter les marges de sécurité, tenir compte de la progression de la concentration énergétique, contrecarrer l'abaissement de leur taux d'assimilation résultant de l'effet antagoniste de la surcharge en calcium. En outre, certains d'entre eux ont un intérêt particulier (Tableau 4).

	INTERETS	RISQUES DE CARENCE
Fer	composant de l'hémoglobine et de la myoglobine.	peu vraisemblable (grande richesse des fourrages).
Cuivre	participe à l'érythropoïèse en facilitant l'utilisation métabolique du fer. ↑ résistance des os.	élevé (déficit habituel des fourrages).
Zinc	↑ résistance à la fatigue	élevé (déficit des fourrages, des taux élevés de phytates et/ou de calcium → assimilation, travail musculaire ↑ pertes sudorales et urinaires).
Iode	↑ fonction thyroïdienne favorise le développement osseux	
Sélénium	empêche oxydation des acides gras polyinsaturés (membranes)	↑ avec l'intensité du travail physique ↑ avec l'apport accru d'acides gras insaturés.

**Tableau 4 :** Apports en certains oligoéléments dans la ration d'un cheval athlète

## 6) Vitamines

Les vitamines sont recommandées également à des taux renforcés, sans atteindre des excès qui exposent à de graves hypervitaminoses avec les facteurs liposolubles ou à du gaspillage avec les facteurs hydrosolubles.

Parmi les vitamines liposolubles, les apports par comparaison avec les normes de base peuvent être jusque doublés pour les vitamines A, D, K et même triplés pour la vitamine E si la ration est largement pourvue en acides gras insaturés. Mais les doses massives se sont généralement révélées inefficaces pour augmenter les performances sportives (cas de la vitamine E), alors qu'elles ne sont pas sans risques en ce qui concerne notamment les vitamines D (boiterie, calcification des gros vaisseaux et déminéralisation du squelette) et K (désordres rénaux).

Les différentes vitamines hydrosolubles sont plus ou moins directement favorables aux oxydations cellulaires et au travail musculaire. Par rapport aux recommandations usuelles, les suppléments sont susceptibles d'être nettement augmentés par simple souci de sécurité car il n'est pas prouvé que le cheval soit carencé. Par contre, il n'y a pratiquement pas à craindre d'hypervitaminose, et la limite est plus d'ordre économique. Certaines d'entre elles ont un intérêt particulier chez le sportif telles que B1, B2, B6, acides foliques, choline, biotine.

## 7) Facteurs ergogènes

Ce sont des facteurs nutritionnels non indispensables intervenant normalement dans le métabolisme énergétique. Dans l'espoir d'activer celui-ci et d'améliorer ainsi les performances sportives, des apports alimentaires sont volontiers préconisés en supposant que le production endogène pourrait devenir limitante du rendement musculaire maximal dans les épreuves du plus haut niveau. Toutefois, il ne suffit pas qu'un composant figure dans un processus métabolique pour que son adjonction alimentaire soit utile (Tableau 5). En outre, il faut écarter d'emblée toute substance étrangère à l'organisme ou même un nutriment utilisé à dose massive à seule fin d'obtenir un effet pharmacodynamique apparenté à un dopage.

En conclusion, la meilleure connaissance des besoins nutritionnels propres au cheval athlète permet de concevoir des rations spécialisées mieux adaptées au type d'effort demandé. Dès lors, on peut espérer une plus grande valorisation du potentiel génétique, une plus haute facilité à conduire un entraînement plus rigoureux et par conséquent une nette progression du niveau comme de la reproductibilité des performances hippiques.

COMPOSES	EFFETS RECHERCHES	EFFICACITE EXPERIMENTALE
Acide ascorbique	↘ stress épreuves sportives longues et renouvelées.	à très hautes doses épuisement des surrénales.
Carnitine	↗ oxydation métabolique des acides gras longs.	niérisé supposé en course d'endurance.
Diméthylglycine (DMG)	↗ oxydation métabolique ↘ accumulation d'ac. lactique ↗ vitesse de récupération ↗ immunité ...	aucun effet n'a pu être mis en évidence au laboratoire
inosine	↗ métabolisme énergétique (?)	pas d'effet sur performances sportives ↗ vitesse de récupération cardiaque après l'effort si injection aussitôt après l'effort.

Tableau 5 : Différents composés ergogènes utilisés en épreuves sportives.

## ANNONCEURS

Vous commercialisez des produits, des techniques ou des services de haut de gamme. **EquAthlon** est le support publicitaire qu'il vous faut pour informer les vétérinaires équins, les entraîneurs de toutes les disciplines équestres et bien sûr les cavaliers d'élites.

Afin de répondre à vos besoins, nous proposons de nombreuses formules. **Pour tout renseignement contacter notre responsable publicitaire au (1) 42 57 14 94.**