

Un aliment industriel peut-il remplacer l'alimentation traditionnelle du Trotteur ?

Nutrition

R. WOLTER

Chaire de Nutrition et d'Alimentation
E.N.V. Alfort

Alors même que les méthodes d'entraînement évoluent rapidement au gré des connaissances scientifiques sur la physiologie de l'exercice, le rationnement du Trotteur demeure traditionnel. Dans cet article, l'auteur, pourfendant l'un des précurseurs en matière d'aliment industriel chez le cheval, sait faire la part des choses et montrer les avantages et limites respectifs des deux approches de l'alimentation du Trotteur et plus généralement de l'athlète équin.

L'alimentation a un triple rôle : psychologique, digestif et métabolique (Figure 1) dont il faut tenir grandement compte quand il s'agit de comparer les modes de rationnement soit traditionnel, soit industriel.

L'influence psychosomatique de l'alimentation

C'est sans doute l'aspect le plus original, encore le plus mal connu et le plus sous-estimé du rationnement du cheval. Pourtant, elle est tout spécialement importante chez celui-ci. Elle explique une majorité des erreurs modernes montrant que la rationalisation actuelle du rationnement du cheval est encore incomplète, au risque de handicaper l'alimentation industrielle par rapport à l'alimentation traditionnelle.

La durée de mastication est, en ce domaine, une référence de grande signification pratique puisqu'elle commande :

- L'effet de tranquillisation mentale en rapport avec la durée journalière d'ingestion, particulièrement nécessaire chez le cheval de sport ou de course. En effet, celui-ci est un sujet hyperémotif de nature, souvent stressé par un entraînement intense et par l'ambiance de compétition, et largement exposé à l'ennui par un travail court le laissant au box jusque 23 heures par jour. Or, un cheval de course doit être « bien dans sa tête » pour garder la meilleure volonté de vaincre.

- Le volume de sécrétion salivaire, qui conditionne la bonne imbibition

du contenu stomacal, la régularité du transit digestif et l'efficacité de la digestion enzymatique dans l'intestin grêle. Celle-ci renforce directement le bénéfice nutritionnel de la ration ; en épuisant le substrat qui parvient dans le gros intestin, elle atténue aussi les risques sanitaires liés aux dysmicrobismes caecocoliques.

- La stimulation réflexe de la motricité gastrointestinale qui évite également les ralentissements de transit digestif, stase, indigestions, dysmicrobismes, auto-intoxications et entérotoxiémies, responsables de surcharge hépatique, coliques, fourbure...

Au pâturage, un cheval consacre en moyenne 10 à 12 heures par jour à la récolte de son herbe, et jusque 14 à 16 heures (lorsque le gazon est pauvre et

les besoins nutritifs élevés) ; compte tenu du temps de promenade et de la compagnie fréquente d'autres animaux, il est peu menacé par l'ennui (Figure 2).

Au box, un cheval est encore occupé près de 7 heures pour consommer les 9 à 10 kg de foin nécessaires à son entretien. En effet, la mastication d'un kg de foin requiert environ 40 minutes et 3000 à 3500 coups de mâchoires (pour la déglutition de particules d'une taille moyenne inférieure à 1,6 mm). Mais, s'il est nourri exclusivement de granulés, il suffit d'une heure pour ingérer toute la ration journalière de 6 à 7 kg, à raison de 10 minutes et 800 à 1200 coups de mâchoires par kg. Dès lors, le cheval se trouve prédisposé d'une part à l'ennui, à la mélancolie,

Figure 1 : Le triple rôle de l'alimentation.

• HYGIENE MENTALE = occupation

temps de mastication $\geq 4 - 5$ h/j

↳ fourrages longs $\geq 4 - 5$ h/j

• HYGIENE DIGESTIVE = lest

cellulose brute ≥ 15 ≈ 17 p.100

NDF ≥ 18 ≈ 20 p.100

ADF $\geq 10 - 11$ $\approx 12 - 13$ p.100

• HYGIENE METABOLIQUE = équilibre alimentaire

ac. aminés indispensables, ac. gras essentiels,
minéraux, vitamines,

± ergogènes

aux troubles du comportement, d'autre part, à la maldigestion et à ses multiples complications, le tout concourant pour le moins à altérer les performances sportives.

C'est pourquoi, nous recommandons une durée minimale d'ingestion de 4 à 5 heures par jour (Wolter, 1993). Ainsi, dans le cas d'un aliment « complet », présenté en granulés qui seraient ingérés en une heure par jour, il resterait à prévoir 3 à 4 heures supplémentaires de mastication, correspondant à environ 4 à 5 kg de foin ou de bonne paille suffisamment appétente. Bien entendu, compte tenu de la valeur nutritive de ces fourrages, il convient de moduler en retour le niveau d'attribution des aliments conditionnés comme des céréales et autres concentrés.

D'une façon générale, pour préserver le meilleur équilibre psychologique et neurovégétatif du cheval, il importerait de laisser ces fourrages longs en libre disposition, au titre de « fibre à mâcher », en complément d'aliments conditionnés (prébroyés puis agglomérés) dits complets. Même si ceux-ci atteignent le taux optimum de cellulose,

qui satisfait la norme chimique d'équilibre alimentaire, ils ne répondent généralement pas au besoin de structure physique déterminant une durée suffisante de mastication. Même si la consommation volontaire de fourrage se limite alors vers 1,5 à 2 kg de matière sèche par cheval et par jour, elle a l'intérêt de permettre une autorégulation individuelle du niveau alimentaire de lest et du temps d'ingestion. Pour abaisser les exigences quantitatives en fourrages longs, il est conseillé de freiner la vitesse de consommation de ceux-ci en les présentant en filet ou en balles compactes, ou en les dispersant pour ne permettre que des petites prises à chaque bouchée. Le mieux resterait encore d'offrir un parcours enherbé, au moins pendant quelques heures par jour.

De même, tout moyen de prolonger la consommation des aliments concentrés (tels que les céréales) ou conditionnés (aliments composés industriels) apparaît souhaitable ; pour cela, il est possible de jouer sur la taille des granulés, sur leur consistance et sur le mode de distribution (par exemple sous faible épaisseur dans des auges

encombrées de gros cailloux). Il est également conseillé de fractionner les apports alimentaires en multiples petits repas, de l'ordre de 2 kg pour le foin et de 3 kg pour les céréales et les aliments composés. Au besoin, un distributeur automatique de concentrés (DAC) permettrait de programmer individuellement les quantités totales et leur répartition au cours de la journée.

Le rôle « prodigestif » de la ration

Il met en cause la nature chimique de ses constituants qui décide de la digestibilité totale et surtout du mode de digestion :

- soit de type enzymatique, dans l'intestin grêle, aboutissant à des nutriments nobles, à haut rendement métabolique (glucose, acides aminés, acides gras longs, vitamines) ;
- soit de type microbien, dans le gros intestin, conduisant à la résorption de petites molécules à rendement métabolique médiocre sur le plan énergétique (acides gras volatils) ou mauvais sur le plan protéique (azote indifférencié).

Figure 2 : Durée d'ingestion alimentaire et lutte contre l'ennui.

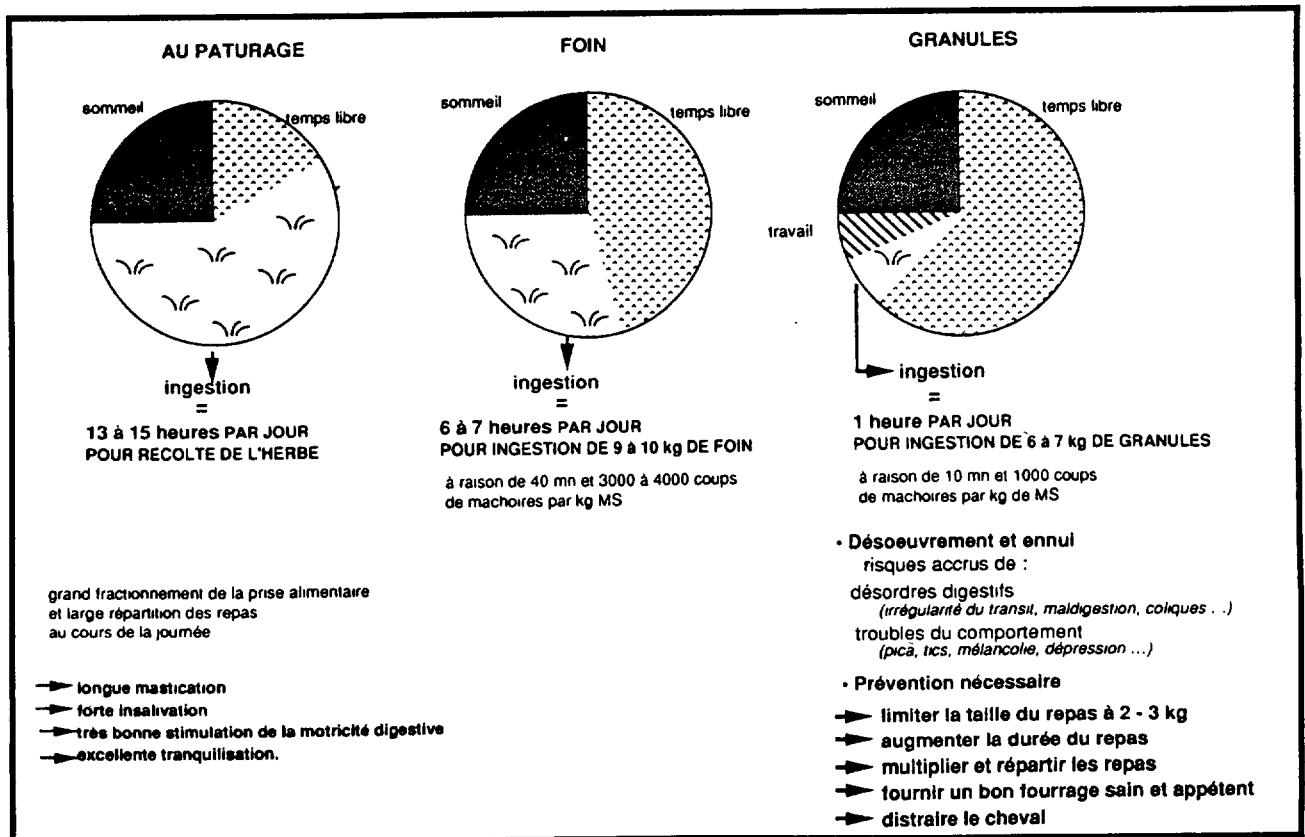


Tableau I : Durée moyenne du transit digestif total et digestibilité en fonction de la nature et de la présentation des aliments (détermination sur 6 poneys. Wolter et al., 1974 et 1976)

		Durée du transit	Digestibilité (p. 100)		
			MS	Cellulose	Protéines
Foin de graminées (33% de cellulose) sous forme :	longue	36h50'	57,8	41,3	52,2
	broyée	25h52'	48,9	31,5	55,4
	granulée	31h13'	43,6	33,7	49,4
Farine de luzerne (21% de cellulose) sous forme :	granulée	26h	67,0	51,7	65,2
Aliment complet (17% de cellulose) sous forme :	de farine	28h03	61,6	37,1	71,8
	granulée	30h08	62,8	38,0	73,8
	extrudée	28h39	65,1	33,2	70,6

En outre, l'ensemble de l'équilibre alimentaire retentit sur l'intensité et l'orientation des dégradations microbiennes. Ainsi, lors d'excès de glucides enzymorésistants et très fermentescibles (apports abusifs d'amidon, de pectines, d'hémicelluloses), surviennent les risques d'acidose digestive entraînant coliques et fourbures. Dans le cas inverse d'apports trop abondants de protéines enzymorésistantes et microbiodégradables, l'alcalose digestive expose principalement à l'hyperammoniémie, aux entérotoxémies, ainsi qu'aux coliques et fourbures.

A cet égard, les aliments industriels ne doivent pas négliger la maîtrise de la fourniture de lest qui représente le régulateur majeur de la vitesse du transit digestif et le modérateur essentiel du métabolisme microbien caecocolique, contribuant donc doublement à la meilleure hygiène digestive.

Sur le plan de la structure physique de la ration, le cheval, à la différence des ruminants, ne semble pas nécessiter de fibres longues pour prévenir (par un effet de grattage) une parakérose de la muqueuse digestive avec ses diverses complications (notamment abcès hépatiques et rénaux). Dès lors, il est possible de conditionner (broyer puis agglomérer) la totalité de la ration pour la présenter exclusivement sous forme de granulés, d'aliments complets, même en l'absence de paille de litière (Wolter et Boulet, 1966). Bien entendu, ce doit être justifié des points de vue technique, pratique et économique ; surtout, il reste indispensable d'entretenir malgré tout une durée suf-

fisante de mastication. Dans ces conditions, le transit digestif est accéléré, entraînant une certaine réduction de la digestibilité de la cellulose (Tableau I, Wolter et al., 1974) mais aussi un moindre risque de coliques d'obstruction.

De ce fait, les fourrages traditionnels peuvent aisément être remplacés par des sources cellulosiques diverses telles que maïs, fourrage déshydraté, farine de luzerne, foin broyé, son de blé, pellicules de soja, marcs de pommes ou de raisins, tourteau de pépins de raisins, sous-produits d'amidonnerie, pulpes de betteraves ou d'agrumes, paille native ou traitée aux alcalis, même papier (Wolter et al., 1979, 1980, 1982, 1983).

Sur le plan de la nature chimique, les fibres alimentaires ont une double fonction. Elles jouent d'abord un rôle indispensable de lest par leur fraction indigestible et stimulent ainsi le transit digestif en assurant un effet de balayage. Elles évitent donc stase, indigestions, dysmicrobismes avec leurs graves conséquences (coliques, fourbure, sinon entérotoxémie). Elles sont aussi source économique d'énergie sous forme d'acides gras volatils qui dérivent de la part facilement fermentescible des membranes végétales (substances pectiques, hémicelluloses,

cellulose «jeune» faiblement polymérisée et très peu lignifiée).

Habituellement, le besoin minimum en fibres est exprimé en cellulose brute et se situe entre 13 et 18 %. Pour notre part, nous préférons tenir également compte des notions de fibres totales (NDF selon la méthode de Van Soest) et de lignocellulose (ADF) qui traduisent mieux les influences respectives sur l'encombrement et sur la digestibilité. Ainsi, nous proposons les ordres de grandeur, minimaux et maximaux, colligés au Tableau II.

Un aliment «complet», comportant un taux suffisant de cellulose, peut pleinement satisfaire ce besoin chimique en fibres, aux conditions impératives de fournir du fourrage long (à titre de masticadour nécessaire à entretenir la mastication), et de fractionner les apports (pour prévenir les indigestions stomacales et maldigestion). En fait, les aliments industriels dosant moins de 15% de cellulose brute devraient être considérés comme complémentaires de fourrages sains et appétents (herbe, foin, paille de bonne qualité). En outre, la distribution par fraction de 3 kg au maximum s'impose, quitte à multiplier les repas d'autant plus que les quantités journalières sont élevées, en rapport avec un fort travail. Ainsi, à la fin du siècle

Tableau II : Taux recommandés de fibres dans la ration totale du cheval. Suppositions personnelles (en p.100)

	Minimum	Optimum	Maximum
Cellulose Brute de Weende	15	17	>25-30
Fibres totales = NDF de Van Soest	18	20	>30-35
Lignocellulose = ADF de Van Soest	10-11	12-13	>20-25

dernier, les chevaux de la Compagnie des Petites Voitures de Paris recevaient 8 à 9 repas par jour, bien répartis, depuis 4 heures du matin jusqu'à 10 heures du soir.

Importance de l'équilibre alimentaire

Il retentit sur l'efficacité métabolique de l'ensemble de la ration, sur la prévention de tous les troubles nutritionnels (tels que ostéodystrophies, myodystrophies dégénératives, hypofertilité...), ainsi que sur les activités hormonales, la défense immunitaire... Cet équilibre alimentaire doit être bien adapté aux particularités spécifiques des équidés ; il nécessite aussi d'être modulé en fonction du stade physiologique (croissance, reproduction, travail), voire de l'état pathologique (désordres digestifs, osseux, musculaires). Pour le cheval de compétition, il mérite en outre d'être ajusté selon la spécialité sportive (endurance, résistance, puissance), le type et l'intensité de l'entraînement, les stress multiples de l'athlète.

Au-delà, dans l'espoir d'améliorer les performances sportives, il peut encore concerner des facteurs ergogènes. Ceux-ci sont des composants nutritionnels non indispensables, susceptibles d'activer le métabolisme énergétique. Ils doivent bien se distinguer d'une part, de tout agent dopant, d'autre part, d'un quelconque ingrédient

inutile à visée uniquement commerciale. Ils doivent avoir préalablement démontré leur efficacité dans des conditions expérimentales rigoureuses ; ceci en réduit d'ailleurs sensiblement la liste à des produits tels que vitamines hydrosolubles, carnitine, acides gras polyinsaturés w3, peut-être certains acides aminés ; en revanche, aucune preuve suffisante ne justifie actuellement une supplémentation en diméthylglycine (DMG ou acide pangamique ou vitamine B15), en inosine, etc. (Wolter, 1991a et 1991b).

A ce titre, l'aliment industriel marque une très forte supériorité par rapport à la ration traditionnelle en permettant de concevoir et de fabriquer des préparations beaucoup plus sophistiquées qui tiennent compte des progrès modernes des connaissances scientifiques pour atteindre le meilleur équilibre alimentaire. En effet, il profite d'une formule bien définie et étendue, d'un choix élargi de matières premières, d'une technologie bien adaptée ; il se prête à une distribution précise, à une consommation non sélective, ainsi qu'à une multiplication des formules en fonction des divers cas particuliers.

Au total, l'aliment industriel a une composition nettement plus rigoureuse, précise, complète, adaptable en fonction de l'évolution des connaissances, susceptible de garantir le meilleur équilibre alimentaire du cheval. Cependant, sa présentation

habituellement conditionnée répond mal aux exigences d'une durée de mastication que nous estimons à 4 ou 5 heures par jour et expose à des troubles psychologiques et digestifs. Il convient donc de lui adjoindre du fourrage long, ne serait-ce qu'à titre de «fibres à mâcher» ou de l'utiliser en association, plutôt qu'en exclusion, de la ration traditionnelle.

Bibliographie

- Wolter R., Influence du mode de présentation du fourrage sur la vitesse du transit digestif chez le poney, *Ann.Zootech.*, 1974, 23 (3), 293-300.
- Wolter R., Durix A., Letourneau J.L., Evaluation chez le poney de la digestibilité du maïs-fourrage déshydraté, des pulpes sèches de betterave, de la luzerne déshydratée, du son de blé, de la paille de blé et des pulpes de raisins, *Ann.Zootech.*, 1979, 28 (1), 93-100.
- Wolter R., Durix A., Letourneau J.L., Evaluation chez le poney de la digestibilité des pellicules de soja, du marc de pommes, des caroubes et du tourteau de pépins de raisins, *Ann.Zootech.*, 1980, 29 (4), 377-385.
- Wolter R., Valette J.P., Morel-Garay G., Digestibilité de la paille traitée à la soude chez le poney, *Ann.Zootech.*, 1982, 31 (4), 459-470.
- Wolter R., Valette J.P., Daste A., Evaluation de la digestibilité des drêches fraîches de brasserie chez le poney, *Ann.Zootech.*, 1983, 32 (4), 497-506.
- Wolter R., Diététique du cheval athlète - 1ère partie, *PVE*, 1991, 23 (3), 19-31.
- Wolter R., Diététique du cheval athlète - 2ème partie, *PVE*, 1991, 23 (4), 13-22.
- Wolter R., Les fibres dans l'alimentation du cheval, *PVE*, 1993, 25 (1), 45-59.