

Nutrition et alimentation du cheval, les nouvelles recommandations de l'INRA

A l'occasion de la parution du livre « nutrition et alimentation des chevaux » (coordonnée par William Martin Rosset), une session de formation était organisée le vendredi 2 mars à AgroParisTech intitulée « Nutrition et alimentation du cheval : les nouvelles recommandations INRA », face à un public de 130 personnes. Voici un résumé des différentes interventions présentant l'état des connaissances et les avancées scientifiques apportées entre les 2 éditions.

Résumé par Laëtitia MARNAY, IFCE

Systèmes nutritionnels et bases des recommandations INRA chez le cheval

par William MARTIN ROSSET, INRA

■ Le système UFC permet d'estimer la valeur énergétique nette des aliments utilisés pour l'entretien et le travail. Il est ainsi possible de comparer et potentiellement substituer les aliments en fonction de leur valeur énergétique au sein d'une ration donnée. Le coût énergétique de la digestion étant 5 fois plus élevé pour les fourrages que pour les concentrés, on observe une baisse sensible de la valeur UFC des fourrages, moyenne pour les sous-produits, moindre pour les concentrés au sein des nouvelles recommandations.

■ Avec le système MADC, on note un coefficient d'absorption compris entre 0.6 (paille) et 0.92-0.94 (céréales, graines) traduisant la valorisation pour le cheval dans l'intestin grêle et le gros intestin (reste à affiner encore) des acides aminés des aliments en fonction de leur présentation. Ce coefficient a été réévalué à la baisse pour les concentrés.

La valeur nutritive des aliments est présentée dans les tables INRA (qui ont été étendues) pour les matières premières, ou peut être calculée à partir de la composition chimique via la méthode analytique (assez lourde) ou des équations de prévision (utilisées en routine dans les laboratoires) pour les aliments composés.

Les apports recommandés, déterminés par la méthode factorielle, prennent en compte les quantités énergétiques ou azotées fixées ou exportées par type d'animal au regard de l'efficacité métabolique correspondante. Des essais d'alimentation de terrain dans des conditions standardisées relient ingestion et performance zootechnique (GMQ, travail et état corporel) et intègrent également des facteurs environnementaux afin de gagner en précision. Sont prises en compte dans la nouvelle édition la notion de risque ostéo-articulaire dans les recommandations pour la jument gestante et jeune en croissance et une meilleure estimation des besoins du cheval à l'entraînement et au travail. Restent encore à affiner les besoins inhérents au travail intense.

Les niveaux d'ingestion des fourrages ont été précisés, notamment pour ceux utilisés plus récemment, ensilage et mi-fané (enrubannés) ainsi que les taux de substitution fourrages/concentrés chez le jeune cheval, de 0.8 kg de MS d'ensilage maïs à 1,26 kg de MS de foin en moins, pour 1 kg de concentré distribué.



© Renault M. / IFCE

Rationnement - Calculs des rations : bases et méthodes

par Luc TAVERNIER, CEZ

L'établissement d'une ration nécessite de prendre en compte les besoins nutritionnels et physiologiques de l'animal, son poids vif, ses réserves corporelles rapportées à sa race et son utilisation. Il devient alors possible d'y relier ses besoins nutritionnels spécifiques établis par l'INRA, puis de choisir la part de fourrage de la ration en fonction de la quantité de matière sèche distribuée, les aliments complémentaires apportés et leurs quantités respectives. Le solde apports/recommandations permet de corriger la ration le cas échéant et d'y apporter un éventuel CMV adéquat. La méthode graphique peut être utilisée afin de choisir les aliments et de déterminer les proportions fourrage(s)/concentré(s) journalières pour obtenir la concentration énergétique et azotée de la ration journalière recommandée. L'utilisation complémentaire d'un tableur peut simplifier ce travail, mais nécessite de bien connaître valeurs et utilisation des aliments afin d'éviter les erreurs grossières.

Impact environnemental du cheval

par **Géraldine FLEURANCE**, IFCE-INRA

Les chevaux ont un rôle croissant dans la gestion des écosystèmes pâturés, du fait de l'accroissement de leur population : ils sont environ 0,5 million valorisant 13 millions d'hectares de prairies, majoritairement des prairies permanentes. Celles-ci représentent un réservoir de biodiversité bénéfique, du fait de l'importance du choix alimentaire pour les animaux, et de la meilleure stabilité de la valeur nutritive d'une prairie diversifiée. Les herbivores ont une action sur la diversité floristique selon leur mode spécifique de pâturage. L'hétérogénéité du pâturage équin génère ainsi une ouverture du milieu, mais également le maintien de zones de végétation haute favorisant la coexistence d'espèces végétales et animales diverses, variant en fonction du chargement. Des études sont en cours pour confirmer l'impact du pâturage équin sur les dicotylédones (plantes à fleurs potentiellement associées aux insectes pollinisateurs et autres lépidoptères) et les ligneux, mais confirment dorénavant et déjà la complémentarité du pâturage mixte équin/bovin.

En matière d'émission de méthane entérique et rejets associés, les chevaux produisent peu de méthane (20,7kg/cheval/an vs 62,3kg/bovin/an) et restituent 20 à 40 unités d'azote (urine, fèces) au cours de la saison de pâturage, contre 70 à 80 unités pour une vache laitière. Le bilan par hectare dans diverses situations d'élevage reste encore à affiner.



© Lando P.

Le pâturage mixte équin/bovin un pâturage complémentaire

Le marché des aliments « cheval »

par **Eric TOUZAIN** et **Yves TAZE**, CNEF

La population équine représente entre 850 000 et 1 million de chevaux, pour moitié à vocation sport, l'autre moitié étant répartie entre loisir, compagnie, trait, viande et élevage. Ces animaux consomment approximativement 300 à 350 000 tonnes d'aliment concentré par an. Le CNEF, Club de Nutrition Equine Français, regroupe 11 des principaux fabricants d'aliments, représentant environ 80% du marché national d'aliments élaborés pour chevaux. Interlocuteur des divers partenaires de la filière, ce club a notamment vocation à définir et promouvoir le respect de bonnes pratiques au cours de la chaîne de fabrication et de distribution des aliments afin de réduire au maximum les risques de contamination accidentelle par des substances naturelles alimentaires prohibées potentiellement considérées comme dopantes. Le « guide de bonnes pratiques à l'écurie » (2005) et la « Charte de Qualité Nutrition Equine » (2007) sont ainsi des outils concrets à destination des fournisseurs de matières premières, des fabricants d'aliments et des utilisateurs.

Gestion du comportement au cours de la période d'élevage et à l'écurie

par **Martine HAUSBERGER**, CNRS

Le comportement naturel du cheval, au sein d'un domaine vital, s'articule autour de l'alimentation qui l'occupe 15 à 16 h par jour. Son organisme est adapté à un régime alimentaire pauvre mais varié qu'il consomme en marchant. L'organisation sociale se fait en groupes de 3 à 5 individus sous forme de familles ou de groupes de mâles, avec des affinités durables, souvent par paires.

Dans des conditions d'élevage classiques, les interférences humaines sont fréquentes et souvent précoces (dès la naissance), ont potentiellement un impact négatif sur le poulain (retard 1^{ère} tétée, troubles gastriques, blessures, émergence de stéréotypies) et n'améliorent pas la relation homme-cheval. Un sevrage alimentaire et social vers 6 mois génère également des réactions de stress impactantes à plus ou moins long terme. Celles-ci peuvent être atténuées par une réalisation au pré, en groupe ayant accès à des fourrages. La présence d'adultes choisis, modèles pour le développement comportemental des jeunes, permet notamment de limiter les interactions agnostiques. De même, au cours de la vie du cheval domestique, on observe souvent un confinement en box associé à un isolement social, une diminution de la quantité de fourrages distribuée au profit de concentrés vite consommés. Un meilleur confort peut être obtenu en fragmentant les apports alimentaires (fourrages et concentrés), en offrant une diversité de fourrages en plusieurs points permettant un choix alimentaire actif, dans un milieu enrichi au box (litière paille de préférence), et idéalement associé à des interactions sociales avec des congénères.

Aliments et additifs

par Catherine TRILLAUD-GEYL, IFCE

Les fourrages constituent l'aliment de base des chevaux; couvrant 70% des besoins des animaux d'élevage sur l'année et en moyenne 50% des besoins des animaux au travail. L'ingestibilité des fourrages est variable, de 0,8 kg de MS/100 kg de PV pour la paille à 2,4-2,6 kg de MS/100 kg de PV pour l'enrubanné à 60% de MS : il est nécessaire de la prendre en compte dans l'élaboration de rations. La valeur alimentaire des fourrages récoltés est très tributaire du stade végétatif lors de la récolte : lors de récolte tardive (floraison) la valeur énergétique diminue d'un tiers, la valeur azotée de moitié. Cette diminution est liée à une baisse conséquente de la digestibilité due à l'augmentation du taux de cellulose brute au cours du cycle et au mode de fenaison (*ensilage* > *enrubanné* > *foin*). Il convient néanmoins d'être particulièrement vigilant sur la qualité de conservation des ensilages (herbe ou maïs) utilisés pour les chevaux.

Les aliments concentrés sont constitués d'aliments simples (céréales et sous-produits, graines et sous-produits d'oléagineux et protéagineux, sous-produits animaux) potentiellement compilés dans des aliments industriels. Ces derniers sont dits « complets » ou « complémentaires de fourrages et/ou de céréales » en fonction de leur taux de cellulose et de leurs valeurs nutritives. Un aliment minéral et vitaminique est incorporé dans ces mélanges ou doit être ajouté aux rations dites « fermières ».

D'autres additifs et suppléments nutritionnels peuvent également être intégrés après agrément par la commission européenne. Certains ont une vocation technologique ou sensorielle : il s'agit des agents liants, antioxydants (évitant le rancissement de l'aliment), conservateurs mais également les substances colorantes ou aromatiques. D'autres peuvent potentiellement influencer sur la santé et la performance : il s'agit notamment des levures, pré et probiotiques ayant un effet stimulant de la flore digestive du gros intestin principalement démontré chez l'homme, mais également d'autres substances : différentes formes de minéraux, acides gras, antioxydants, préparation à base de plantes dont les effets sur le métabolisme équin restent néanmoins à démontrer ou à affiner.



Minéraux et vitamines

par Lucile MARTIN, ONIRIS, Nantes

Les besoins en minéraux concernent les 7 minéraux majeurs (Ca, P, Mg, Na, Cl, K et S) et oligo-éléments (Fe, I, Se, Zn, Cu, Mn, Mo, Chr et Co).

Les minéraux majeurs (>100 ppm) sont localisés dans les os (à 99% pour le Ca, à 85% pour le P), le plasma, les liquides interstitiels, les cellules musculaires, à des concentrations variables. Ils y ont des rôles structurels et fonctionnels. Ils peuvent être exportés en quantités importantes dans la sueur, les fèces, les urines, en lien ou non avec le statut nutritionnel de l'animal. Carences et excès en éléments majeurs ont des conséquences physiologiques importantes à court, moyen et long termes.

Les oligo-éléments ou éléments traces (<100 ppm) ont un rôle de catalyseurs de nombreuses réactions biochimiques, ne sont pas interchangeable, mais agissent en interaction. Nécessaires en quantités infimes, ils sont potentiellement toxiques au-delà d'un seuil propre à chacun (ex. : sélénium). Leur circulation n'est pas libre dans les organismes animaux et il semble que ce dernier recycle ou élimine en partie le superflu. Les carences ou excès en oligo-éléments ont souvent une expression sub-clinique qui se traduit par une moindre résistance à certaines affections et les rend difficiles à mettre en évidence.

Il n'existe hélas pas de marqueur biochimique simple permettant d'estimer leur concentration dans l'organisme, et les valeurs sanguines, notamment, sont un mauvais reflet du statut nutritionnel. L'excrétion urinaire peut traduire un excès minéral ou une fuite associée à une lésion rénale. Les biopsies tissulaires ciblées en fonction de l'élément à doser semblent le prélèvement de choix, mais il est difficile à mettre en œuvre en pratique.

L'absorption digestive des minéraux peut varier en fonction des besoins des animaux. De plus, certains minéraux sont interactifs : ainsi des excès de phosphore nuisent à l'absorption des autres minéraux, ceux de sodium à l'absorption du potassium... ; il convient également de veiller à certains ratios dans la ration journalière Ca/P, Cu/Zn notamment.

Dans le cadre des recommandations nutritionnelles, un apport journalier optimum est établi, prenant en compte le rendement d'utilisation digestive et la variation de la biodisponibilité individuelle pour chaque élément.

Les besoins en vitamines englobent les 4 vitamines liposolubles (A, D, E, K) ayant des rôles catalytiques et hormonaux et les 10 hydrosolubles (vitamines du groupe B et vitamine C), rôle catalytique. Les besoins sont avérés et précisés pour les vitamines A, D et E, en fonction des besoins de production des animaux ; pour les vitamines K, C et B, leur synthèse endogène ne réserve les apports qu'à des cas exceptionnels.

Contamination des aliments et risques de dopage

par Dr Yves BONNAIRE, LCH

Dans le cadre des courses hippiques et des sports équestres, les substances susceptibles de modifier la performance sont prohibées et recherchées au cours de prélèvements de liquides biologiques réalisés à l'entraînement ou en compétition. Parmi ces substances, se trouvent les agents dopants, les substances thérapeutiques potentiellement rémanentes et les contaminants alimentaires intégrés involontairement au cours de la récolte, du processus de fabrication, de transport ou de packaging. Il s'agit par exemple de xanthines provenant du café, thé, cosses de cacao,

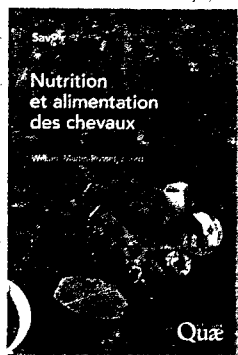
d'atropine scopolamine contenue dans des plants de daturas contaminant les champs et retrouvés dans les tourteaux, ou de morphine des pavots officinaux récoltés involontairement ou traités dans les mêmes séchoirs...

Compte tenu des enjeux et afin de sécuriser la filière, des essais ont été réalisés pour harmoniser les limites de détection entre laboratoires au niveau international et de recommander des concentrations maximales tolérables de ces différentes SNAP'S (Substances Naturelles Alimentaires Prohibées).

Nourrir les équidés, deux ouvrages de référence

Deux ouvrages ont été publiés en ce début d'année 2012 aux éditions Quae, en partenariat avec les éditions de l'IFCE/Haras nationaux. Ces deux livres sont issus de travaux de recherche conduits par l'Institut national de recherche agronomique (INRA) en collaboration avec l'Institut français du cheval et de l'équitation. L'ensemble des travaux a été coordonné par William Martin Rosset, chercheur responsable de la nutrition équine à l'INRA.

Nutrition et alimentation des chevaux



Cet ouvrage, fruit du travail collectif de nombreux chercheurs, présente les nouveaux systèmes nutritionnels établis pour le cheval. Conçu à l'intention des enseignants, des cadres et techniciens du développement, des vétérinaires et des étudiants, il aborde tout d'abord les principes de la nutrition spécifique aux équidés.

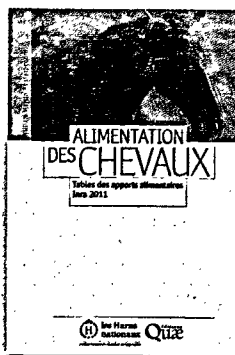
Il présente ensuite les apports alimentaires recommandés pour chacune

des catégories d'animaux : jument, étalon, cheval en croissance, cheval au travail, autant pour les races de sang que de trait. Sont également abordés les besoins des poneys et des ânes. Le calcul de ration y est expliqué et illustré par des exemples. Des tables de la composition et de la valeur nutritive de 170 fourrages et 80 aliments concentrés ou sous-produits végétaux permettent, avec l'aide d'une fiche de rationnement et du graphique des aliments les plus courants, d'effectuer ce calcul.

Références :

Nutrition et alimentation des chevaux
éditions Quae, 624 pages
ISBN : 978-2-7592-1668-0 - Prix : 50 € TTC

Alimentation des chevaux



Utile d'application de l'ouvrage précédent, ce manuel est destiné aux professionnels (éleveurs, cavaliers, entraîneurs) ou aux amateurs (éleveurs, cavaliers), aux élèves et enseignants, aux vétérinaires ainsi qu'aux ingénieurs et techniciens de développement.

Il présente les données techniques nécessaires à la pratique quotidienne de l'alimentation des chevaux, poneys et ânes et fournit de nombreux exemples

de calcul de rations, ainsi que les modalités de calcul de celles-ci. Comme dans l'ouvrage précédent, les tables d'apports alimentaires recommandés sont fournies pour chaque catégorie d'équidé, de même que les tables de la composition chimique et valeur nutritive des aliments cités dans l'ouvrage précédent.

Références :

Alimentation des chevaux
éditions Quae - Haras nationaux, 264 pages
ISBN : 978-2-7592-1708-3 - Prix : 22 € TTC

Disponible en ligne (www.haras-nationaux.fr, rubrique librairie) et chez les libraires.

Catherine TRILLAUD GEYL, IFCE