Alimenter les équins

Des repères pour faire simple, efficace et économique en privilégiant les ressources locales

RÉFÉrences - Réseau Économique de la Filière Équine

Juin 2011

les Haras nationaux
Institut français du cheval et de l'équitation

INSTITUT DE L'ELEVAGE

aGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE

FCC
Fédération Nationale des Conseils des Chevaux et/ou des Equidés de France

Fonds Éperon

Sommaire

Introduction

Comportements alimentaires du cheval et principes d'alimentation 5
1. Un comportement alimentaire singulier 5
2. Une digestion en deux temps 7
3. Bien connaître les besoins pour bien alimenter 8

Les aliments disponibles 10
1. Les foins 10
2. Les ensilages 15
3. Les concentrés : favoriser les ressources locales 18
4. Comment lire l'étiquette d'un aliment ? 22

Les techniques de distribution 26
1. Rythme des repas et quantités distribuées 26
2. Quelques pratiques de distribution 26

Des rations simples et économiques 30
1. Poulinière gestante 8ème et 9ème mois 31
2. Poulinière en 1er mois de lactation 32
3. Poulinière en 4ème mois de lactation 32
4. Jeunes de 18 à 24 mois, en croissance modérée, objectif de 600 kg de poids vif à l'âge adulte 33
5. Cheval au travail de 600 kg de poids vif, travail léger 34
6. Adulte de 600 kg de poids vif, à l'entretien 34

Introduction

Les bases scientifiques de l'alimentation rationnelle ont été très étudiées chez le cheval depuis les années 1970. Elles sont disponibles et ne demandent qu'à être utilisées pour contribuer à élever et utiliser le cheval sur des bases objectives.

Les producteurs et utilisateurs de la filière équine doivent impérativement maîtriser les facteurs d'ordre technique et économique pour produire un cheval performant et sain, dans des conditions respectueuses du bien-être animal et de l'environnement. Ceci est à replacer dans un contexte de compétitivité accrue, quel que soit le type de chevaux produits : courses, sports ou loisirs. L'alimentation est reconnue comme l'un des postes clés pour répondre à ces enjeux.

Comme chez les autres espèces de rente, l'alimentation peut être raisonnée rationnellement chez le cheval pendant son cycle d'élevage, tout en tenant compte des particularités de l'espèce équine, puis au cours de son cycle d'utilisation puisque le cheval est destiné au travail.

Les bases scientifiques et techniques sont maintenant disponibles grâce aux travaux de recherche réalisés conjointement par l'INRA et l'IFCE depuis les années 1970. Elles sont diffusées et disponibles dans le cadre d'un ouvrage de référence « Alimentation des chevaux » par l'INRA en 1990, ainsi que par des actions de transfert de connaissances réalisées par l'IFCE, l'Institut de l'Elevage, les Chambres d'Agriculture et les Conseils des chevaux.

Le rationnement consiste, d'une part, à choisir des aliments et à en calculer les quantités nécessaires pour apporter aux animaux tous les éléments nutritifs dont ils ont besoin. Il permet aussi de réaliser, à moindre coût, les performances attendues tout en préservant leur santé.

Le calcul des rations nécessite de connaître :

1. **Les besoins nutritionnels** des animaux et les apports alimentaires correspondants recommandés en énergie, protéines, minéraux, oligoéléments et vitamines. *A titre d'exemple il est possible de choisir les apports alimentaires des jeunes chevaux pour réaliser une croissance élevée ou modérée selon les objectifs de production : compétition ou loisirs ;*
2. **Les conditions d'utilisation des aliments,** c'est-à-dire les aliments que le cheval peut consommer sans risque et en quantité appropriée tant au plan nutritionnel que physiologique ou comportemental. *A titre d'exemple il a été clairement établi qu'il est aussi possible d'alimenter le cheval avec des ensilages d'herbe ou de maïs, des fourrages enrubannés, lorsque les conditions de récolte et de conservation puis d'utilisation sont respectées, contrairement à ce que l'on entend ou que l'on lit encore trop souvent. Et de façon plus générale, le cheval est bien un herbivore consommateur de fourrages, non seulement conservés, mais aussi de fourrages pâturés.* Il a également été défini les conditions d'utilisation du pâturage (chargement, nombre de cycles, temps de séjour par parcelle…) ;
3. **La valeur nutritionnelle des aliments** caractérisée par les valeurs énergétique et azotée, leurs teneurs en minéraux et oligo-éléments. Ces valeurs ont été mesurées chez le cheval. A titre d'exemple, il est possible de connaître ces valeurs pour un fourrage donné, en lisant les tables dès lors que l'utilisateur connaît la nature du fourrage (graminées ou légumineuses, prairies naturelles ou temporaires), la date (ou au moins la période) et les conditions de récolte (avec ou sans pluie).
4. **Le prix des aliments** exprimé par rapport au poids (et non par rapport au volume pour les concentrés) ou mieux encore, par rapport à ses valeurs énergétique et azotée exprimées respectivement en Unité Fourragère Cheval par kg (UFC/kg) et Matières Azotées Digestibles Cheval par Kg (MADC/kg).

Tous ces éléments et références sont aujourd'hui bien établis et regroupés dans l'ouvrage de l'INRA « Alimentation des chevaux ».

L'utilisateur doit aussi prendre quelques indicateurs simples et propres à l'animal, pour vérifier la justesse du rationnement. Il est indispendable de suivre le poids vif et le format du jeune animal pour vérifier que la croissance est celle visée pour le type de cheval produit. Le poids vif peut être mesuré avec une bascule ou à l'aide du ruban barymétrique proposé par l'IFCE, sur des bases scientifiques établies par l'INRA. L'état corporel (ou état d'engraissement) du cheval adulte (jument, étalon ou cheval au travail) peut également être contrôlé mensuellement à l'aide d'une méthode simple dite des « maniements » proposée par l'INRA, l'IFCE et l'IE. Là encore, sur des bases scientifiques établies par l'INRA.

Les éleveurs disposent donc, comme chez les autres espèces, des informations objectives pour maîtriser la production et l'utilisation du cheval, au plan zootechnique, du bien être (santé comprise), de l'économie… et même au plan environnemental puisque les apports étant mieux ajustés aux besoins, les rejets sont plus limités.

Ces informations valorisent le savoir faire de l'utilisateur. A même niveau d'informations scientifiques et techniques entre utilisateurs, le savoir faire fera toujours la différence : c'est ce qui fait le charme du métier. Mais, en l'absence de ces informations, le meilleur savoir-faire rencontrera toujours ses limites, même si on a toujours produit et utilisé des chevaux… car ces informations techniques sont et seront de plus en plus utilisées en France et dans les autres pays ; ce qui change et changera progressivement les bases des comparaisons des chevaux produits ou utilisés dans un contexte de plus en plus concurrentiel.

William Martin-Rosset

INRA Clermont - Ferrand

L'ouvrage de référence « Alimentation des chevaux », édité par l'INRA en 1990, connaîtra prochainement une réédition et une actualisation intégrant les connaissances acquises par la recherche ces dernières années. Sa sortie est attendue dans les prochains mois.

Comportements alimentaires du cheval et principes d'alimentation

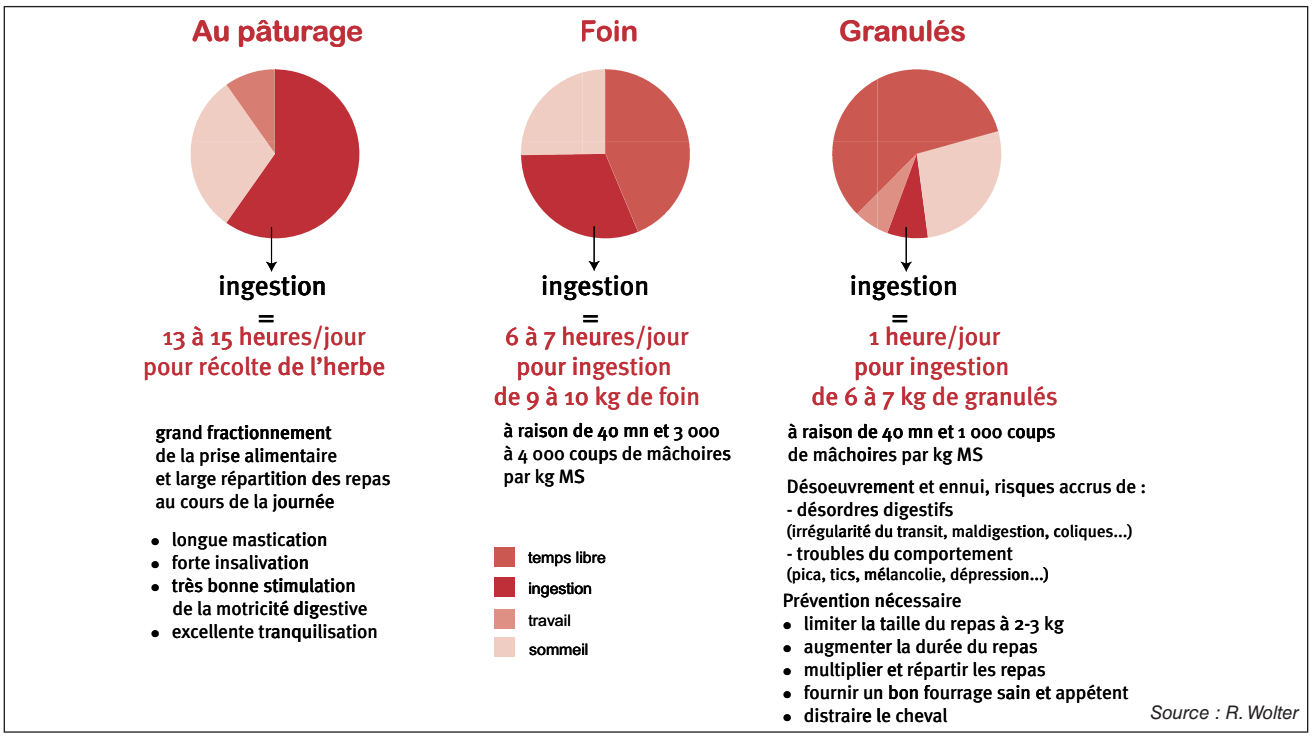
1. Un comportement alimentaire singulier

Le cheval est bien adapté au régime herbivore, avec cependant un comportement particulier qui le distingue des ruminants, par le mode de régulation de sa consommation, par sa vitesse d'ingestion et par ses préférences alimentaires.

1.1 Pâturage et box : des situations différentes

Les durées d'ingestion du cheval peuvent varier de 1 heure à 14 heures, suivant le régime alimentaire qu'on lui propose. Dans son cadre naturel, le pâturage, le cheval consacre 2/3 de son temps à l'ingestion de l'herbe. D'ailleurs, le poulain se porte très tôt vers la consommation d'herbe et, dès son sevrage, il consacre 80% de son temps à brouter. L'ingestion s'effectue en 3 à 5 séquences journalières de 2 à 3 heures chacune, se répartissant du lever du jour jusqu'à la tombée de la nuit.

La durée de consommation des fourrages peut atteindre 10 heures par jour avec une ration riche en foin et peu d'aliments concentrés. Quand on lui laisse le choix, le cheval consomme sa ration en 10-12 repas par 24 heures, avec au moins un tiers de l'ingestion au cours de la nuit. Les fibres mises à disposition influencent fortement sa durée d'ingestion, par la quantité offerte et par la mastication supplémentaire à effectuer.



Le pâturage et le box influencent le temps de consommation et la manière dont le cheval couvre ses besoins alimentaires. Le mode de logement est un facteur à prendre en compte pour éviter certains troubles alimentaires et comportementaux du cheval.

1.2 Le cheval a des préférences alimentaires

En dehors des fourrages, le cheval ne régule pas son alimentation de lui-même. La distribution de matières premières variées, en libre choix, donne lieu à une consommation anarchique, sans rapport avec la couverture de ses besoins. Dès lors, l'homme se trouve dans l'obligation de garantir l'équilibre de la ration du cheval pour éviter les troubles digestifs et le gaspillage.

Seul, le sel donne lieu à une consommation régulée. Par contre, il n'existe pas d'appétit sélectif concernant les autres minéraux comme le calcium, le phosphore, les oligo-éléments... Il faut donc gérer les apports pour éviter les surplus et les carences.

La tendreté des aliments favorise l'ingestion. Il est aussi sensible aux odeurs inhabituelles, au rancissement et au développement de moisissures. On retrouve d'ailleurs cette particularité au pâturage. En effet, le cheval ne mange pas l'herbe dans ses zones de déjections. Il faut donc faire attention à la qualité et à la conservation de certains aliments, tels que le son de blé, l'huile de foie de morue, le foin fermenté, les ensilages...

Parmi les céréales, ses préférences se portent sur l'avoine par rapport au maïs, et surtout par comparaison avec le blé, l'orge et le seigle. Il apprécie plutôt ce qui est sucré que ce qui est salé.

Au pâturage, le cheval va rechercher des plantes jeunes, riches en sucres et à faible teneur en cellulose. Ces éléments permettent de comprendre son pâturage « sélectif » par rapport aux autres herbivores.

1.3 Prévenir les troubles alimentaires

Les troubles alimentaires et comportementaux dus à l'alimentation sont nombreux. Citons l'anorexie, la boulimie, le pica* et la coprophagie*. Ils peuvent être aussi psychologiques : adynamie*, mélancolie. Cela provoque des comportements stéréotypés, tels que les tics : tourner en rond, balancements de la tête verticaux ou latéraux, déglutition volontaire d'air, etc. Ces manifestations doivent être prises au sérieux car elles perturbent le cheval et ont un caractère communicatif, par esprit de mimétisme.

Ces troubles peuvent être les conséquences d'erreurs d'alimentation ou de l'ennui du cheval. Ils sont influencés par le mode de rationnement.

La prévention alimentaire de ces troubles passe par le respect des règles concernant l'équilibre de la ration, en veillant qu'il n'y ait ni carence, ni excès. Dans un premier temps l'alimentation intervient dans un rôle de couverture des besoins physiologiques (satiété) et métaboliques, d'hygiène digestive et donc de bien-être.

Dans un second temps, l'alimentation joue un rôle dans la distraction du cheval et le maintien d'un bon état psychologique. De nature nerveuse, le cheval trouve dans la prise du repas une tranquillisation nécessaire à son équilibre psychique dont il faut tenir compte dans l'organisation de son rationnement.

* CF lexique et abréviations en page 9

2. Une digestion en deux temps

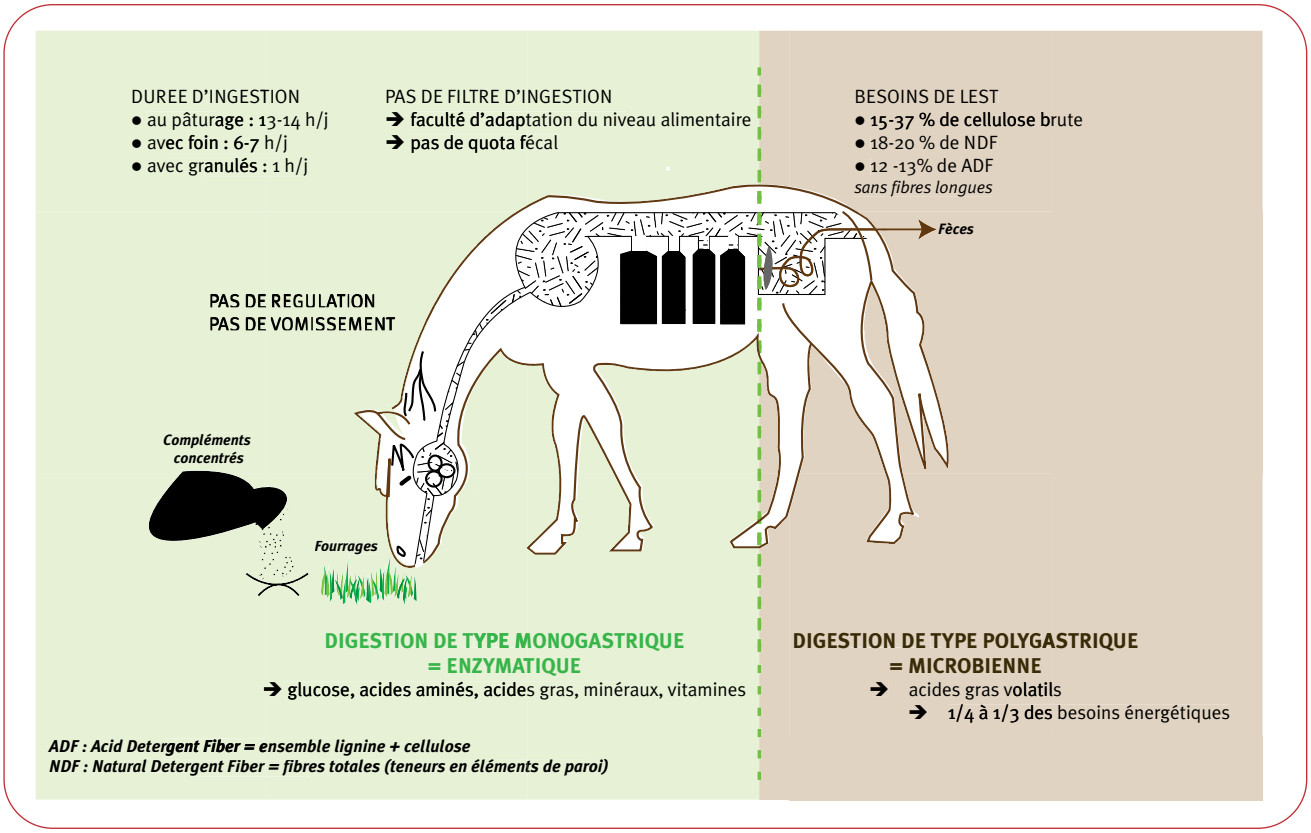
Le cheval est un monogastrique herbivore. Sur le plan de l'anatomie digestive, il est pourvu d'un estomac réduit et d'un gros intestin très développé. De ce fait, au cours de sa digestion, il se comporte successivement comme un monogastrique, puis comme un « polygastrique ». Le cheval cumule les avantages d'une digestion enzymatique, puis d'une digestion microbienne approchant celle des ruminants.

Chez le cheval, la digestion enzymatique intervient avant la digestion microbienne. Les végétaux riches en azote non élaboré (herbe très jeune,...) ont une efficacité métabolique beaucoup plus faible.

Grâce aux enzymes contenus dans la salive, le suc gastrique et les sucs intestinaux, le cheval obtient un bon rendement des apports en protéines de qualité, en glucides facilement digestibles, en matières grasses, en minéraux et en vitamines.

Grâce à la flore microbienne de son gros intestin, il tire parti des aliments cellulosiques et d'un certain recyclage de l'azote. Le cheval révèle donc une remarquable aptitude à s'adapter, soit à des rations concentrées, soit à des rations grossières. Il a aussi montré au cours de son évolution, une capacité à compenser une insuffisance de digestibilité des fourrages par une surconsommation afin d'assurer ses besoins énergétiques.

Consommation et digestion du cheval



3. Bien connaître les besoins pour bien alimenter

Le cheval ajuste bien le niveau de sa consommation de fourrage en vue de couvrir ses besoins énergétiques. Ainsi, si à l'entretien, il se contente de 2 kg de MS pour 100 kg de poids vif, sa consommation peut atteindre 3 kg de MS en phase de croissance, de lactation ou de travail intense.

La couverture en protéines doit être assurée, tant au plan de la quantité que de la qualité. Le cheval doit couvrir ses besoins en divers acides aminés essentiels. Le foin et l'herbe sont généralement bien adaptés. L'utilisation de l'urée est à proscrire, car l'azote non protéique n'est que très peu valorisé par le cheval et peut être dangereux.

Pour la poulinière et le jeune en croissance, il est nécessaire d'augmenter la qualité des protéines apportées, en favorisant les aliments riches en lysine : tourteau de soja, luzerne, ... car cet acide aminé serait le premier facteur limitant pour une bonne couverture des besoins.

3.1 L'abreuvement

L'exigence en eau de boisson du cheval est susceptible de varier selon son alimentation, de 20 à 75 litres par cheval et par jour. Il faut y ajouter 15 à 30 litres de plus pour une jument qui allaite. L'abreuvement doit être suffisant, fréquent, régulier et intervenir de préférence avant la consommation d'aliments concentrés pour ne pas favoriser les indigestions stomacales. Il faut faire attention à ce que le cheval venant de faire un effort physique, ou par grande chaleur, ne boive pas trop d'eau d'un seul coup afin de prévenir les « coliques d'eau » ou congestion de l'estomac.

Le cheval est un « goûteur d'eau » très sensible à la qualité organoleptique de son eau de boisson. Il faut veiller à lui présenter une eau de bonne qualité hygiénique, régulièrement renouvelée.

3.2 Le rationnement

Chez le cheval, on distingue, les besoins d'entretien qui varient avec la morphologie du cheval, son âge, la température extérieure, ses déplacements,... des besoins de production, qui dépendent de la nature et de l'intensité de ce que l'on lui demande : gestation, lactation, croissance, travail musculaire.

Ces besoins concernent huit catégories d'apports alimentaires : l'eau, la matière sèche (MS), l'énergie exprimée en unités fourragères cheval (UFC), les fibres, les matières azotées digestibles (MADC), les lipides, les minéraux et les vitamines.

Certains de ces éléments font l'objet de tables alimentaires proposées par l'INRA. Elles permettent, avec la connaissance des besoins du cheval, d'ajuster son rationnement. Certaines informations manquent, car aujourd'hui nous avons une connaissance limitée des besoins du cheval en acides aminés indispensables (AAI).

Pour construire une ration, il est nécessaire de connaître le type d'animal, ses besoins et les valeurs des fourrages disponibles. Lorsque la ration est calculée, les observations permettront d'ajuster la ration au plus juste des besoins de l'animal.

3.3 Le cheval à l'entretien ou en phases d'élevage

Le premier élément à prendre en compte est le rapport MADC/UFC que la ration doit apporter. Ensuite, en fonction du type d'animal et de son stade, les tables d'alimentation indiquent sa capacité d'ingestion.

La ration est d'abord calculée en maximisant les fourrages dans un but économique mais également physiologique pour le cheval.

Les apports de concentrés viennent ensuite compléter et équilibrer la ration dans l'objectif d'atteindre le rapport MADC/UFC recherché. Les apports de minéraux sont calculés et s'ajoutent, au final, aux quantités de fourrages et concentrés déterminées.

Il faut notamment veiller à obtenir un rapport Ca/P de 1,5 à 1,8 selon l'âge et la production du cheval.

3.4 Un cas particulier : le cheval au travail

Dans les phases de travail, pour optimiser ses performances athlétiques, le cheval ne doit pas être encombré au niveau du tube digestif.

Toutefois, il doit disposer de suffisamment d'énergie pour assurer les efforts qui vont lui être demandés. Cette dépense énergétique, sans être encombrante, est principalement apportée par des concentrés capables de libérer l'énergie plus ou moins rapidement selon la durée de l'effort.

La principale différence dans le calcul de la ration du cheval au travail tient au fait que les apports de fourrages sont volontairement limités. Le régime hebdomadaire doit intégrer les exigences des phases de concours...

3.5 Respecter les règles de bases

Elaborer une ration pour un cheval est une opération délicate qui peut nécessiter l'aide d'un vétérinaire ou d'un conseiller. Sa composition permet d'améliorer les performances et le bien-être du cheval, comme elle peut nuire à sa santé. Sans oublier que c'est un poste important de dépenses pour les activités équines et que son raisonnement doit aussi être économique.

***Lexique**

Adynamie	*Manque de dynamisme, faiblesse musculaire.*
Pica	*Ingestion de substances non nutritives, telles que le bois, le papier, les cailloux,...*
Coprophagie	*Consommation de matières fécales, généralement considérée comme une forme particulière de pica. Cependant, lors des 2 premiers mois du poulain, la coprophagie apparaît normale et même biologiquement programmée pour diverses raisons.*

***Abréviations**

AA	*Acide aminé.*
CMV	*Complément minéral et vitaminé.*
MA	*Matière azotée.*
MADC	*Matière azotée digestible par le cheval.*
MS	*Matière sèche.*
UFC	*Unité fourragère cheval, correspond à la valeur d'1 kg d'orge standard à 870 g de MS = 2 200 kcals chez le cheval à l'entretien.*

Les aliments disponibles

1. Les foins

Le foin est le mode de conservation de l'herbe le plus ancien. La fenaison consiste à récolter au stade optimum un fourrage qui est séché dans de bonnes conditions climatiques pour atteindre 85% de MS.

La principale difficulté de ce mode de récolte qui concerne avant tout les prairies est d'obtenir un taux de matière sèche suffisamment élevé, proche de 85%, à partir de fourrage vert contenant 70-80% d'eau. La dessiccation demande 2 à 3 jours, dans le meilleur des cas, à plus d'une semaine. La rapidité de ce séchage est fonction des conditions climatiques, des caractéristiques du fourrage (espèce, teneur en eau, biomasse présente) mais également des matériels mis en œuvre et des modalités de leur utilisation.

Il s'agit dans ce cas de permettre une conservation de qualité en amenant le végétal à une teneur en eau, d'au maximum 15%, qui ne permet plus aux micro-organismes, moisissures principalement, de pouvoir se développer et se multiplier.

La valeur nutritive d'un foin est toujours inférieure à celle du fourrage vert sur pied correspondant. La différence est d'autant plus élevée que les conditions de fauche, de récolte et de stockage sont défavorables. Cette valeur nutritive diminue avec un stade de fauche tardif (fin épiaison). En contrepartie, le volume de foin récolté augmente. La variation de la qualité alimentaire des foins de prairies permanentes est dépendante de la composition floristique multi espèces (rays Grass, trèfle blanc, vulpin...).

1.1 Les foins récoltés au sol

Les **foins de prairies** doivent être récoltés en première coupe au stade début épiaison : 50% des plantes ont leurs épis sortis de la gaine. Ces foins sont essentiellement des fourrages de prairies naturelles. Les foins récoltés en plaine ont une valeur azotée comprise entre 40 à 80 g MADC/kg de MS et une valeur énergétique comprise entre 0,52 à 0,66 UFC/kg de MS.

- 4,5 g à 11 g de Calcium/kg de MS
- 1,5 à 4 g de Phosphore/kg de MS

Les **foins de légumineuses, principalement les foins de luzerne,** doivent être récoltés en première coupe au stade bourgeonnement (50% des plantes environ ont des bourgeons floraux). Ces foins ont des teneurs plus élevées en matières azotées (de 20 à 25% en moyenne) et en calcium (de 60% en moyenne) mais une valeur énergétique plus faible (de 10% en moyenne) que les foins de graminées récoltés dans les mêmes conditions.

- Foins de légumineuses
  - Teneurs plus élevées en MADC et en Calcium
  - 90 à 100g MADC/kg MS
  - 11,5 à 16 g de calcium/kg de MS
  - Valeur énergétique plus faible que les foins de graminées
  - 0,54 à 0,58 UFC/kg de MS
  - 2 à 3 g de phosphore/kg de MS

1.2 Les foins séchés en grange

Cette technique de séchage en vrac permet de faucher à un stade précoce, une plante de valeur alimentaire riche. L'herbe est pré fanée au champ pendant 24 à 72 heures. Ensuite, l'herbe est récoltée au moyen d'une auto chargeuse à un taux d'humidité de 45 à 65%, puis déposée dans l'aire de déchargement de la grange. Cette herbe est ensuite reprise par une griffe à fourrage sur un pont roulant ou par un aéro-engrangeur qui permet son acheminement dans les cellules de stockage pour y être séchée.

Les valeurs alimentaires, « énergétique (UFC) » et « azotée (MADC) », observées pour les foins séchés par ventilation sont supérieures à celles observées avec les foins séchés au sol.

Ce foin est mieux équilibré, riche en protéines, appétant pour les chevaux et surtout moins poussiéreux.

Tableau 1 : Synthèse des résultats d'analyses de foins ventilés récoltés en Normandie
Source : LANO, SEGRAFO, INRA Le Pin, Chambres d'agriculture de Normandie, ferme expérimentale de la Blanche Maison

Type de foins			Nb échantillons	UFC (g/kg MS)	MAT (g/kg MS)	MAD (g/kg MS)	MADC (g/kg MS)	CB (g)
Prairie naturelle	1er cycle	Moy.	6	0,63	103	60	51	267
	repousses	Moy.	10	0,64	122	76	65	275
Luzerne	1er cycle	Moy.	3	0,54	175	122	104	413
	repousses	Moy.	10	0,62	177	124	105	330

Pour comparaison, valeurs observées pour des foins séchés au sol de Normandie (1)

Foin de prairie naturelle séché au sol	Moy.	177	0,58	83	43	37	309
Foin de luzerne séché au sol	Moy.	34	0,58	161	110	93	365

Equations utilisées :
*UFC = 82,52 - (0,093*CB)+(0,0555*MAT)*
*MAD = -25,96 + (0,8357*MAT)*
*MADC = k*MAD avec k=0,85*

Ces valeurs supérieures s'expliquent en partie par une technique plus rapide de séchage par ventilation qui préserve mieux la valeur de l'herbe que le séchage au sol, et par des stades de fauche plus précoces. On préserve ainsi la valeur de l'herbe qui est soumise moins longtemps à la dégradation due à la respiration cellulaire, à l'activité enzymatique, voire au lessivage par la pluie. Enfin, le nombre limité de fanages limite les pertes de feuilles, notamment pour les légumineuses, permettant de récolter la plante entière.

Le prix d'un foin séché en grange est généralement plus élevé que celui du foin récolté au sol. Cela s'explique par le coût initial des investissements dans le séchoir et matériel spécifique et par la qualité alimentaire supérieure.

1.3 Les foins « AOC » : le foin de Crau

Le foin de Crau mérite une attention particulière. Il est très prisé par les éleveurs et utilisateurs de chevaux, notamment dans les écuries de course. Le foin de Crau est produit dans les Bouches-du Rhône à partir de prairies irriguées composées, selon le numéro de coupe (1 à 3), de 30 à 50% de graminées, de 25 à 35% de légumineuses et de 25 à 35% d'espèces diverses.

Ses valeurs énergétiques et azotées sont voisines de celles des bons foins de pré récoltés dans les mêmes conditions dans d'autres régions. En revanche, il a une teneur élevée en minéraux, en calcium surtout, en raison de la proportion importante de légumineuses et de plantes condimentaires. Ces dernières sont représentées par des espèces telles que les panais, carottes sauvages, plantains lancéolés et pissenlits, pour les plus connues, souvent présentes aussi dans nos prairies de Normandie.

Sa faible teneur en cellulose (stade de récolte précoce et regain sur les 2ème et 3ème coupes) lui confère une très bonne digestibilité. Sa bonne teneur en magnésium et sa richesse en sodium expliquent, en partie, son appétence. Enfin, il possède une bonne teneur en soufre et en vitamine E.

La qualité du foin de Crau provient essentiellement des conditions de culture et de récolte favorables. Afin d'en apprécier les qualités alimentaires, il est recommandé d'obtenir auprès des producteurs, une analyse des valeurs alimentaires. C'est aussi vrai pour tout type de foin, afin d'établir au mieux vos rations alimentaires.

Pour la campagne 2010, le prix moyen du foin de Crau AOC de bonne qualité, départ de la ferme en grosses balles, était de 183 € TTC/tonne. A ce prix, il faut ajouter un coût de transport pour faire venir ce foin, des Bouches du Rhône vers la Basse-Normandie. Selon les transporteurs enquêtés, le coût de transport, pour une livraison de 25 tonnes, de foin varie de 55 € à 80 € par tonne.

A ce prix, on ne peut que conseiller, de voir d'abord si du bon foin de la région n'est pas disponible.

1.4 Apprécier la valeur alimentaire et l'état de conservation d'un foin

L'appréciation directe peut permettre de déterminer la valeur nutritive des foins.

Un foin récolté dans de bonnes conditions et bien conservé doit être vert. Il doit avoir une odeur franche et agréable, être peu poussiéreux et ne pas renfermer d'éléments étrangers (terre, cailloux, branches…).

Un foin jaune, sans odeur est un foin récolté dans de mauvaises conditions atmosphériques ou un foin trop vieux. Il faut également se méfier des foins qui présentent des zones de coloration blanchâtre et une odeur de moisi ou de tabac. Il s'agit de foins rentrés trop humides, qui ont chauffé. Même s'ils sont parfois appétents, ils peuvent provoquer des troubles digestifs.

L'analyse chimique des foins complète l'appréciation directe et permet d'apprécier, avec plus de précision, la valeur alimentaire du fourrage : teneurs en UFC, MADC, calcium et phosphore en particulier, voire cuivre et zinc, à la demande. Elle est essentielle pour établir un rationnement précis dans le calcul des rations. Par ailleurs, l'analyse constitue une base de transaction rationnelle pour les achats de fourrages.

Coordonnées de laboratoires en Région Basse-Normandie réalisant des analyses chimiques des fourrages

LANO
Laboratoire Agronomique de Normandie
Quartier du Bois Ardent - 23, rue A. Grandin - 50008 Saint-Lô CEDEX
Tel. : 02.33.77.38.15 - Fax : 02.33.77.38.17
Courriel : lano@lilano.asso.fr

Laboratoire Départemental Frank Duncombe
1 Route Rosel - 14280 Saint-Contest
Tel. : 02 31 47 19 19 - Fax.02.31.47.19.00
Courriel. : ldfd14@cg14.fr

Trucs et astuces observés en systèmes bovins pour améliorer l'appétence des foins

- **Salage des foins médiocres** : préparer la saumure dans un arrosoir d'eau tiède pour faciliter la dissolution et permettre d'humecter le foin facilement.
- **Lait de céréales** : faire tremper la farine dans de l'eau à 85°C pendant 12 heures, récupérer le « lait d'amidon » et humecter le foin avant distribution.
- **Tisane de bon foin** : récupérer sans terre le « fesain » : fragments de feuilles et fleurs tombés sur le sol de stockage du foin, faire infuser 12 heures avec 1 poignée par litre d'eau à 85°C, pulvériser sur le foin avant distribution.
- Appliquer **mélasse de canne ou de betterave** sur le foin. Sa forte concentration en sucre augmente l'appétence.

Tableau 2 : Les valeurs alimentaires rencontrées pour les foins par kg de matière sèche
Source : Table des aliments INRA

Types de foins	UFC (/kg)	MADC (g/kg)	P (g/kg)	Ca (g/kg)	Mg (g/kg)
Prairie permanente de plaine, 1er cycle épiaison fané au sol par beau temps ou ventilé	**0,66**	**58**	3	6	2
Prairie permanente de plaine, 2ème cycle, feuillu 7 semaines	**0,67**	**80**	3,5	7,5	2,5
Prairie Méditerranéenne de Crau, 1er cycle stade précoce fané au sol par beau temps	**0,67**	**57**	3	10,5	2
Prairie Méditerranéenne de Crau, 2ème cycle, fané au sol par beau temps	**0,64**	**64**	3	11	2,5
Luzerne, 1er cycle, bourgeonnement ventilé	**0,63**	**105**	3	16	2
Luzerne, 1er cycle, bourgeonnement fané au sol	**0,57**	**90**	2,5	15	2
Luzerne, 2ème cycle, 7 semaines fané au sol	**0,54**	**92**	2	14,5	2

1.5 Améliorer la qualité sanitaire des foins

L'exposition des chevaux aux aéro-allergènes (poussières, moisissures, pollens, mycotoxines, endotoxines) produits par les fourrages est suspectée d'être la principale cause de la Maladie Obstructive Récurrente des Voies Respiratoires (MORVR). Similaire à l'asthme chez l'homme, cette pathologie équine peut être, en partie, réduite par une meilleure maîtrise des pratiques culturales et de la composition floristique prairiale.

L'étude QUALIFOIN menée en Région Basse-Normandie montre qu'il est possible d'améliorer la qualité sanitaire des fourrages par une plus grande maîtrise des techniques culturales. Il faut éviter les fauches trop basses en privilégiant une hauteur de coupe supérieure ou égale à 3 cm. Le premier fanage doit intervenir le jour de la coupe. La gestion de la prairie a son importance en supprimant les taupinières et en évitant un pâturage préalable. D'autre part, le choix des techniques de séchage (préférence au foin séché en grange à un foin récolté au sol), ou de conditionnement (préférer l'enrubannage à un foin sec) influencent la qualité des fourrages. Enfin, le choix de la prairie, de sa composition botanique, constitue une autre voie d'amélioration. Une espèce comme la houlque laineuse est à proscrire car très poussiéreuse (jusqu'à 200 millions de particules poussiéreuses émises par gramme !). Il est préconisé de produire du foin sur des prairies composées de trèfle blanc, de ray-grass anglais et de pâturin, en période de début épiaison (fin mai-début juin).

Témoignage

Elevage du Theil

Françoise Rivière et Albert Hardy,
éleveurs de chevaux de sport à Saint Georges de Livoye (50)

- 25 ha de SAU, 100% prairie,
- 7 poulinières de race Selle Français,
- un troupeau allaitant de race limousine,
- chargement annuel de 2.2 UGB/ha.

Des rations hivernales à base de foin

"L'hiver, en période de gestation, les poulinières reçoivent une ration composée de 10 kg de foin. Elle est complétée de 0,8 kg de céréales fermières « mélange d'orge et d'avoine aplaties » et de 1,3 kg de granulé composé à 50% de maïs plante entière et 50% de luzerne 3ème coupe. La valorisation maximale de l'herbe pâturée ou fauchée permet une bonne maîtrise du coût alimentaire à l'élevage".

En valorisant le foin comme aliment de base de la ration hivernale et en le complémentant pour partie d'aliments simples (orge et avoine aplaties), le coût de la ration est de 1,32 €* par jour, pour une couverture des besoins des poulinières gestantes (G8, G9).

*prix des aliments par tonne observés sur l'exercice 2009/2010 : Foin acheté 86 €, Granulé 225 €, Orge aplatie 170 € et Avoine aplatie 100 €, Minéraux 1 350 €.

2. Les ensilages

Au cours des 3 années d'observation conduites par le réseau REFErences (Réseau Economique de la Filière Equine), il a été mis en évidence une grande disparité des charges d'alimentation sur les exploitations équines.

Pouvant amener des charges lourdes, le régime alimentaire basé sur une quantité importante de concentrés se rencontre tellement souvent qu'il en ferait presque oublier que le cheval peut être un excellent valorisateur des fourrages de l'exploitation. Ainsi, enrubannage et ensilages, qu'ils soient de maïs ou d'herbe, peuvent parfaitement entrer dans la ration de certaines catégories d'animaux, telles que les chevaux en croissance et les poulinières, et apporter un peu de rentabilité à des exploitations parfois fragiles économiquement.

2.1 Suffisamment d'animaux pour ensiler

Quel que soit le produit récolté en ensilage, il faut se poser la question du nombre d'animaux à alimenter. Ce mode de conservation (aliment humide gardé sous film plastique – en milieu anaérobie) oblige à avoir une distribution soutenue pour permettre de conserver la qualité du produit, dès l'ouverture du silo. En conditions normales, le front d'attaque du silo doit avancer d'au moins 10 cm/jour en hiver pour ne pas avoir de reprise du processus de fermentation, ni de moisissure.

A moins que l'on ne dispose de suffisamment d'animaux d'élevage (poulinière, poulains à viande) ou d'un cheptel bovin, l'alimentation à base d'ensilage n'est pas à envisager.

Les recommandations de base

- Respecter des transitions de 2, voire même 3 semaines lorsque l'on débute la distribution d'ensilage aux animaux
- Faire une analyse pour mesurer la bonne conservation et la valeur alimentaire du fourrage
- Surveiller l'état corporel des animaux et observer les déjections
- Respecter un rapport MADC/UFC qui varie selon les stades physiologiques des animaux
- Complémenter en vitamines et minéraux

2.2 L'énergie du maïs ensilé

Le grand avantage de l'ensilage, c'est de pouvoir travailler avec des fourrages de valeur alimentaire constante dans le temps. Dès lors que les conditions de récolte et de conservation sont bonnes, l'ensilage de maïs est un fourrage bien ingéré, réputé pour sa richesse en énergie. Récolté à un taux de matière sèche d'au moins 30 % (35 % serait préférable), il peut entrer dans la ration à hauteur de 6/7 kg de MS/jour (ou 20 kg brut) pour une poulinière.

L'ensilage est apprécié du cheval, puisqu'il rompt la monotonie des rations non diversifiées. Il ralentit le transit digestif des régimes riches en concentrés, d'où une baisse des accidents digestifs et une meilleure valorisation des rations.

Sa grande richesse en énergie (0,80 à 0,85 UFC/kg MS) entraîne une insuffisance des apports en matières azotées (30 g MADC/kg MS), minéraux (calcium surtout) et vitamines (A, D). La complémentation avec un concentré azoté est incontournable mais les quantités restent limitées. Il arrive aussi que l'éleveur soit amené à freiner des animaux qui auraient tendance à s'engraisser un peu trop : c'est vrai pour certaines poulinières et même pour leur poulain à la naissance. Le risque : avoir un poulinage plus difficile.

Témoignage

L'élevage de Semilly et l'ensilage de maïs

Chez Richard LEVALLOIS, il y a 4 ou 5 ans que les 130 poulinières porteuses, au moment de la transplantation d'embryons, ont une ration faite de foin, d'enrubannage et de maïs ensilage (1/3 pour chaque fourrage).

"Avec du recul, je trouve mes juments plus calmes. Elles ont un joli poil et la fertilité s'est plutôt améliorée. Chaque matin, les refus sont systématiquement enlevés. J'ai surtout deux repères pour conduire le rationnement : l'état corporel des animaux et la consistance des crottins.

Face aux besoins importants en fourrages de mon élevage, je suis encore à la recherche du rationnement optimal, mais je sais que l'ensilage de maïs en fera partie".

2.3 Le bon équilibre de l'ensilage d'herbe

S'il est plutôt déconseillé de faire un ensilage d'herbe en coupe directe (la capacité à ingérer se trouve trop diminuée chez le cheval), l'ensilage d'herbe préfanée est un fourrage bien adapté au cheval. La mise au silo a lieu 24 à 48 heures après la fauche. De cette façon, le fourrage passe de 17-18 % à 25-30 % de MS/Kg. Le meilleur compromis entre qualité du produit et rendement se situe légèrement avant le stade début épiaison des graminées (à l'épiaison : 50 % des épis sont visibles). Ainsi réalisé, l'ensilage pourra avoir un équilibre MADC/UFC qui se rapproche de ce que la ration doit offrir : 80 à 100 g de MADC pour 1 UFC pour un animal à l'entretien ou avec un travail léger et même 100 à 120 g de MADC/UFC pour une poulinière gestante, pour peu qu'il y ait présence d'un peu de légumineuses dans l'herbe.

Rien n'empêche donc d'en mettre dans la ration, à partir du moment où l'on respecte les recommandations de base (voir encadré).

2.4 L'enrubannage : "LE" produit à découvrir

Intermédiaire entre le foin et l'ensilage, c'est assurément le produit qui offre le plus de souplesse, tant au niveau de la récolte de l'herbe que de l'utilisation par les animaux.

- ***Une récolte plus simple***

A la différence des ensilages, l'enrubannage demande peu de mécanisation spécifique si la pose du film plastique est faite par entreprise ou par Cuma. Chargeur, remorque fourragère et matériels de fenaison sont présents sur beaucoup d'exploitations d'élevage. C'est aussi une récolte qui mobilise peu de personnes à une période où les jours sont longs. Là où le chantier d'ensilage n'est pas possible (petite surface à faucher), la récolte d'un fourrage de qualité, autrement qu'en foin, devient possible.

- ***Le fourrage préféré des animaux***

A un optimum de 40 à 50 % de MS, l'enrubannage peut être ingéré en quantités importantes. Bien conservé, pour une herbe récoltée jeune, la valeur alimentaire du fourrage est supérieure à celle du foin : moindre temps de séchage, davantage de feuilles, plus grande appétence amènent même le plus souvent à en limiter la consommation.

Dès lors, on ne sera pas surpris de voir que les croissances peuvent être très bonnes, avec des rations qui comportent moitié moins de concentré que pour des régimes à base de foin. Si l'on ajoute, enfin, l'absence totale de poussière, on comprendra qu'il puisse être l'un des fourrages de base de l'alimentation des équidés.

- ***La principale limite : le coût***

Pour une mise en œuvre proche de celle du foin mais complétée par la pose du film plastique, l'enrubannage a un coût assez nettement supérieur à la récolte en foin : 53 €/t de MS contre 35 €/t de MS de foin*. Toutefois, il est plus risqué de faire du bon foin (24 à 36 heures de temps de séchage supplémentaire pour le foin) et il faut impérativement disposer de stockage, contrairement à l'enrubannage qui peut rester dehors, sur un sol stabilisé.

Autres limites à connaître : une balle d'enrubannage (220 à 230 kg de MS environ) doit être intégralement consommée dans les 5 jours qui suivent son ouverture. Selon les quantités consommées/équin/jour, il faut donc de 6 à 8 animaux nourris avec de l'enrubannage pour ne pas avoir de perte de qualité ou de fourrage. Enfin, la mise en libre service de la balle facilite le travail car la distribution individualisée est relativement difficile (l'enrubannage se déroule moins facilement que le foin).

Pour autant, l'enrubannage est, sans nul doute, l'aliment qu'il convient de découvrir pour tous les éleveurs qui disposent de surfaces fourragères à récolter.

* travaux de C.SAVARY- chambre d'agriculture de la Manche-2010- coût prenant en compte toutes les manipulations jusqu'au stockage- main d'œuvre non comprise.

Témoignage

L'enrubannage sur l'élevage de l'herbage (Noël et Béatrice LETABLIER)

"Mes chevaux ont un repas d'enrubannage le matin et du foin, le soir. En plus d'être appétent et riche, l'enrubannage est exempt de poussière. Par rapport à la ration précédente basée sur le foin, j'ai diminué le concentré de moitié : je n'apporte plus que 700 à 800 gr d'un mélange orge et avoine aplaties. C'est même trop pour certains animaux que je dois rationner plus sévèrement.

Mon conseil : Comme je fais de l'enrubannage en continu, je protège les balles enrubannées avec une bâche pour protéger le film plastique. Cela empêche les coupures, et au final, la conservation est meilleure".

Tableau 3 : Points forts - Points faibles des différents types de fourrages
Source : Réseau équin de Normandie

	Foin	Ensilage d'herbe	Enrubannage	Ensilage maïs
Appétence	++	+/++	+++	+++
Facilité de stockage	++	+	+++	+
Valeur énergétique	+	+/++	++	+++
Valeur azotée	+	++	+++	+
Rendement/ha (t MS/ha)	++/+++	+/++	+/++	++++
Facilité-distribution	+++	+	++	+
Coût en €/t MS	+++	++	+	++/+++

3. Les concentrés : favoriser les ressources locales

Compte tenu de la vaste étendue d'aliments existants, nous ne détaillons que les plus couramment utilisés.

3.1 Les concentrés énergétiques

Les grains (céréales) constituent la base des concentrés énergétiques du cheval. Citons les principaux :

- ***L'avoine***

Elle est plus traditionnellement utilisée par le cheval au travail. De toutes les céréales, elle est la moins riche en énergie mais la plus riche en matières azotées digestibles, et surtout, la mieux pourvue en acides aminés essentiels. Sa valeur énergétique (0,88 UFC/kg brut) est inférieure de 15 à 30% à celle des autres céréales, à poids égal. Sa valeur en MA se situe à 85 g MADC/kg brut.

Les *avoines noires* sont en général mieux pourvues en lysine que les avoines blanches. Quel que soit le type d'avoine, le critère de choix reste le poids spécifique (une avoine lourde a davantage de valeur alimentaire).

- ***Le maïs***

A l'inverse, c'est la céréale la plus riche en énergie. Elle est intéressante malgré ses faibles teneurs en matières azotées et en minéraux. C'est le grain qui a la plus forte valeur énergétique (1,14 UFC/kg brut), soit 30% de plus que l'avoine à poids égal. Sa teneur en MA est plus faible (68 g/kg brut). Riche en amidon, le maïs favorise l'engraissement.

- ***L'orge***

Elle est généralement distribuée aplatie ou concassée du fait de la dureté de ses enveloppes. En raison de ses propriétés émollientes, elle entre, sous forme germée, cuite ou trempée, dans la composition de nombreux mashes. Ses valeurs énergétiques et azotées sont intermédiaires entre l'avoine et le maïs : soit (1,0 UFC et 79 g MADC/kg brut).

Ses concentrations énergétiques peuvent être variables selon qu'il s'agit d'orge d'hiver ou de printemps (celle-ci étant plus pauvre en cellulose brute, donc plus énergétique).

Parmi les sources amylacées, le blé, l'orge et l'avoine sont plus digestibles que le maïs (sauf conservation humide).

- ***Le blé***

Le blé, comme **le seigle, le sorgho, le triticale** doit être apporté en quantité limitée, sans dépasser les 2 à 3 kg par jour et distribué en 2 ou 3 repas. Cela permet d'éviter les troubles digestifs et métaboliques graves : coliques, fourbures, échauffement. Le triticale : (hybride entre le blé et le seigle), présente un bon compromis et s'avère une céréale intéressante pour l'élevage.

- ***L'épeautre***

C'est une ancienne céréale qui a tendance à réapparaître. Surtout destinée à l'alimentation des chevaux à endurance, c'est une céréale correctement pourvue en matières azotées. Néanmoins, les enveloppes du grain d'épeautre en font une céréale très vêtue à faible poids spécifique (40 kg/100litres) compliquant le stockage.

Précaution à la distribution de céréales

La quantité de MS apportée est liée au poids spécifique du concentré :
« ne pas substituer systématiquement une céréale à une autre à poids ou volume égal »

- *1 litre d'orge aplatie = 350-400 g*
- *1 litre d'orge entière = 650-750 g*
- *1 litre d'avoine entière = 500 g*
- *1 litre d'avoine aplatie = 220 g*
- *1 litre de maïs concassé = 600-700 g*
- *1 litre de maïs entier = 750-850 g*
- *1 litre de blé entier = 750-850 g*

Corriger le rapport Ca/P qui reste très faible (0,2 à 0,5).

- ***Les issues de meunerie (farines basses, remoulage)***

Ce sont des dérivés de céréales très couramment utilisées dans l'alimentation du cheval. Elles ne doivent pas dépasser 20 à 30% de la ration, notamment de celles qui sont déjà riches en céréales, de par leur rapport Ca/P.

L'utilisation du ***son de blé*** est très répandue en raison de ses propriétés émollientes. Il facilite le transit (pouvoir laxatif). Afin d'éviter les risques de coliques, on le distribue soit humecté, soit détrempé sous forme de mash. On s'en tient en général à 1-1,5 kg/ cheval adulte/j. Les farines basses sont très employées dans les aliments du commerce.

- ***Les huiles végétales***

Leur introduction dans la ration permet d'en augmenter la densité énergétique, sans en accroître le volume de façon considérable (3,2 UFC/kg de produit). Elles permettent de réduire ainsi les quantités d'amidon nécessaires à la couverture des besoins des chevaux au travail, et d'éviter les risques de troubles (coliques, problèmes musculaires) à raison d'un apport limité à 500 g/j. L'introduction de l'huile dans la ration doit se faire progressivement en arrosant la ration de concentrés au moment de sa distribution pour limiter le rancissement.

3.2 Les concentrés succulents et/ou sucrés

Très souvent utilisés dans la composition des concentrés industriels, on compte parmi eux les aliments tels que :

- ***Les mélasses de betteraves (ou de canne)***

Elles sont très riches en sucres rapidement disponibles. Fortement laxatives et diurétiques, leur consommation ne doit pas dépasser 1 à 1,5 kg brut par jour. Les mélasses améliorent fortement l'appétence et sont utilisées comme liant dans la formulation des concentrés composés.

- ***Les pulpes de betteraves déshydratées***

Elles ont un caractère émollient très marqué. Elles augmentent beaucoup en volume par hydratation (veiller à l'abreuvement préalable ou continu). Leur consommation ne doit pas dépasser 3 kg par jour afin d'éviter les indigestions stomacales.

- ***Pulpes et marcs de fruits déshydratés***

Le marc de pommes est utilisé par les industriels sous forme déshydratée (95% MS). Aliment apprécié par le cheval, le marc de pomme est riche en sucres et représente une source de lest intéressante (25% de cellulose brute).

- ***La graine de caroube***

Elle peut accessoirement enrichir les aliments du commerce. Cette graine est très appétente et riche en sucres. Elle a une odeur de raisin sec. Ses valeurs alimentaires sont : UFC : 0,64/kg brut, 15 g MADC/kg brut. La graine de caroube peut représenter 10 à 20% d'un concentré du commerce.

3.3 Les concentrés azotés

- ***Les tourteaux (de tournesol, de lin, d'arachide et de soja)***

Ils sont utilisés pour compléter la ration en matières azotées nobles (AA essentiels). Ils sont aussi très intéressants sur le plan énergétique. Produits dérivés de l'huilerie pour l'alimentation humaine, les tourteaux sont obtenus par extraction de l'huile contenue dans la graine d'oléagineux, soit par pression (tourteau Expeller), soit par solvant (tourteau Déshuilé). Cette forme « Expeller » contient plus de matières grasses restantes, généralement 5% à 10%. De ce fait, les tourteaux « Expeller » sont plus énergétiques mais moins riches en matières azotées.

Certains tourteaux présentent plus ou moins de constituants gênants dans les métabolismes du cheval. Leur emploi se fait dans un respect de conditions d'utilisation. Riches en matières azotées (90 à 450 g de MADC/kg brut), en énergie (0,71 à 0,96 UFC/kg brut et plus), et bien équilibrés en acides aminés, les tourteaux sont distribués en l'état ou incorporés dans les aliments composés.

- ***Le tourteau de lin***

De par ses propriétés émollientes, son rôle laxatif, son appétence, et l'effet du brillant qu'il apporte au poil (richesse en zinc), c'est le tourteau le plus classiquement utilisé. Il convient d'en limiter la consommation à 1 kg à 1,8 kg/cheval/j (soit 0,3 kg par 100 kg de poids) ne serait-ce que pour sa concentration azotée (288 g MADC/kg brut).

- ***Le tourteau de tournesol***

Il est peu retenu car il est notamment pauvre en lysine.

- ***Le tourteau de colza***

Il est habituellement peu utilisé dans la complémentation des rations équines surtout en raison de sa faible appétence. L'augmentation de surface de cet oléagineux dans notre région donne la possibilité d'étendre son utilisation à l'alimentation des chevaux. Les variétés récentes de colza contiennent de moins en moins d'hétérosides sulfurés (produits indésirables) et restent riches en acides aminés essentiels. Toutefois, il est préconisé d'apporter le tourteau de colza dans une proportion maximale de 10 à 15% de la ration en MS. De façon générale, l'emploi du tourteau de colza en remplacement du soja extrudé est intéressant économiquement lorsque son cours est en dessous de 65% de celui du soja.

- ***Les tourteaux de soja ou d'arachide***

De leur côté, couramment employés, ils sont très riches en matières azotées (386 à 436 g MADC/kg brut) bien équilibrés en acides aminés sauf en AA soufrés (méthionine et cystine).

- ***Les graines de légumineuses (pois, lupin blanc ou féverole)***

Riches en matières azotées (196 à 318 g de MADC/kg brut) et en acides aminés indispensables (un peu moins équilibrées en AA que les tourteaux), elles peuvent être distribuées en complément de céréales en quantité limitée et sous forme concassée, du fait de la dureté de leur coque.

- ***La féverole (utilisée depuis le siècle dernier)***

Elle est surtout employée pour les chevaux effectuant un travail intense. Aujourd'hui, l'accroissement des superficies de féverole dans notre région donne un attrait à l'incorporation de ses graines dans l'alimentation animale. Pour la complémentation des rations équines, il faut privilégier le choix de graines issues de variétés ayant des quantités limitées (voire absentes) de tanins, viscine et conviscine. La valeur azotée de la féverole, comme celle du **lupin blanc doux**, est élevée (237 à 318 g MADC/kg brut). Les matières azotées sont assez bien équilibrées en acides aminés indispensables sauf dans le cas du lupin pour la lysine. Pour l'équilibre nutritionnel de la ration, les féveroles peuvent être distribuées à raison de 0.5 kg par 100 kg de poids vif et par jour.

- ***Le gluten***

Issu classiquement de maïs et de blé, est un coproduit d'amidonnerie. C'est un concentré protéique (60 à 70% de protéines/MS) riche en AA mais pauvre en lysine. Le corn gluten feed est le résidu d'extraction d'une partie de l'amidon, du gluten et du germe de maïs (173 à 380 g MADC/kg brut). Il se commercialise généralement sous formes de granulés. Peu appétent, il est sans risque digestif.

- ***Les drèches desséchées***

Elles sont issues de brasserie ou de distillerie. Elles se rapprochent du son par leur teneur en cellulose en étant plus riches en matières protéiques. Elles sont sources de vitamines du groupe B. Cependant, la drèche de blé n'est pas conseillée chez le cheval. Elle serait à l'origine de pododermites graves (essais à la station de Chamberet).

- ***Les sous-produits d'origine animale tels que la poudre de lait, le lactosérum déshydraté***

Ils sont souvent incorporés dans les concentrés pour les poulains au moment de leur sevrage (teneur en AA). Les **Matières Grasses animales** (tout comme les végétales) peuvent être incorporées dans un aliment composé, par leur valeur énergétique très élevée (2,9 UFC/kg brut). Elles sont bien acceptées lorsqu'elles sont incorporées dans un aliment composé (teneur maximale 10%, source majeure d'énergie au cours de l'effort d'endurance du cheval).

3.4 Les aliments composés du commerce

Les aliments composés ou concentrés du commerce sont des mélanges de matières premières destinés à l'alimentation animale. Ils peuvent contenir des additifs et des condiments minéraux vitaminés. Deux catégories sont distinguées selon leur composition :

• **les aliments complets** qui apportent la ration journalière en réunissant dans leur composition : fourrages déshydratés et concentré complémentaire,

• **les aliments correcteurs** souvent nommés « complémentaires », qui doivent être associés à d'autres aliments, notamment les fourrages et éventuellement des céréales/protéagineux, pour apporter la ration journalière.

3.4.1 Les concentrés complets

Qu'ils soient texturés, granulés ou extrudés, les concentrés complets sont des mélanges de céréales, de foin ou de pulpe de betterave, de vitamines et d'un supplément de minéraux. Leur utilisation est très répandue en zone urbaine du fait des difficultés d'approvisionnement en fourrages. Ils sont conçus pour être servis sans foin, ni céréales. Toutefois, compte tenu des recommandations pour une durée minimale d'ingestion de 4 à 5 heures/jour, il est conseillé de multiplier le nombre de repas quotidiens, et de mettre à disposition un fourrage appétant.

Mise en garde : le fait de servir aux chevaux des concentrés, sans autres sources de fourrage grossier, peut accroître les risques de coliques et/ou de fourbure. L'autre inconvénient de ce type de concentré est souvent son prix et, au final, le coût de la ration.

3.4.2 *Les concentrés correcteurs (ou complémentaires)*

Par définition, les aliments correcteurs sont conçus pour corriger une ration de base constituée de fourrages et/ou de céréales. Ils contiennent moins de cellulose brute et auront des valeurs azotées et énergétiques plus concentrées.

Les concentrés correcteurs de fourrages conviennent aux régions d'élevage où l'on dispose de fourrages avec une faible ressource en concentrés fermiers.

Tableau 4 : Aliment complet et aliment correcteur : quelles différences ?

	Aliment complet	Aliment correcteur (ou complémentaire)
Taux de cellulose brute	15 à 20%	9 à 10%
Matières azotées totales (%)	11 à 15%	14 à 20%
Matières minérales (%)	10 à 12% (proche des 12% pour chevaux de compétition)	9 à 11%
UFC par kg brut (89% de MS)	0.7 à 0.8	0.8 à 0.9
Vitamine A (UI/kg)	3 500 à 8 000	10 000 à 15 000
Vitamine D3 (UI/kg)	1 000 à 3 000	2 000 à 6 000

3.4.3 *Les Condiments Minéraux Vitaminés*

Ce sont des aliments complémentaires minéraux contenant au moins 40% de cendres brutes (constituants). Ils sont distribués sous forme de semoulette, bloc à lécher, ou pouvant être incorporés au concentré de mélange. Ils ont un effet favorable sur la production animale, en apportant principalement des minéraux majeurs indispensables au métabolisme (Ca, P, Mg, Na), des oligo-éléments (Fe, Cu, Zn, Se), des vitamines (majoritairement A, D3).

Une attention sera à donner aux formules minérales notamment au rapport Ca/P.

4. Comment lire une étiquette d'aliment ?

Les règles d'étiquetage pour les aliments composés, régies et harmonisées à l'échelon européen par le règlement (CE) N°767/2009 du 13/07/2009, sont désormais alignées sur celles des denrées alimentaires destinées à la consommation humaine. Le cadre de l'étiquette dont nous donnons un exemple (ci-après), contient les mentions obligatoires et facultatives déterminées par la législation. Le fabricant peut, par ailleurs, apporter d'autres informations mesurables et justifiables.

4.1 Mentions obligatoires d'étiquetage

Les mentions obligatoires dépendent du type d'aliment. Outre le nom et l'adresse du fabricant ainsi que les catégories de chevaux auxquelles l'aliment est destiné, on trouve le mode d'emploi, le poids net, etc. Ces informations doivent figurer de façon obligatoire sur l'étiquette.

- ***Les dénominations***

Le fabricant doit choisir entre plusieurs appellations : « aliment complet », « aliment complémentaire », « aliment minéral », « aliment complet d'allaitement », « aliment complémentaire d'allaitement », « aliment diététique complémentaire» et « aliment diététique complet ».

- ***La liste des ingrédients***

Les ingrédients sont énumérés par ordre pondéral décroissant sans obligation de donner la formule ouverte (par exemple taux d'incorporation du tourteau de soja). Certains fabricants continuent de donner, par courtoisie, le pourcentage des éléments composant l'aliment.

- ***Les constituants analytiques***

Seuls, certains font l'objet d'une mention obligatoire : protéine brute, matière grasse brute, cellulose brute, cendres brutes, en indiquant leur teneur avec des seuils de tolérance admis pour chaque composant. Ces informations sont mises à profit pour calculer les valeurs alimentaires énergétiques (UFC) et azotées (MADC) grâce aux équations mises au point par l'INRA.

Rôles des constituants analytiques

- **Les protéines** contribuent notamment à l'élaboration des tissus musculaires. Les besoins en protéines chez le cheval sont globalement modérés. Les excès sont préjudiciables à sa santé.
- **Les matières grasses** contribuent à maintenir ou à élever le niveau énergétique des aliments. Elles doivent être adaptées à l'activité physique du cheval.
- **La cellulose** constitue les parois cellulaires végétales. Ces fibres sont indispensables à l'hygiène digestive. La digestion de la cellulose par l'intermédiaire de bactéries fournit une partie de l'énergie au cheval. Les besoins en cellulose sont au minimum de 15% à 18% dans la ration journalière totale.
- **Les cendres** sont les matières minérales présentes dans les aliments, indispensables au squelette et au fonctionnement de l'organisme.

- ***Les additifs***

Les additifs autorisés, avec leur teneur maximale d'incorporation sont spécifiés par un « décret additif ». Les minéraux majeurs ne sont pas des additifs, mais les oligo-éléments et les vitamines en font partie. L'indication des vitamines A, D, E ajoutées est obligatoire, avec leur teneur en UI par kg brut. La teneur en cuivre, quelle que soit la part incorporée lors de la fabrication, doit être précisée (en mg/kg brut).

La déclaration des substances colorantes, des agents conservateurs et des anti-oxygènes est obligatoire.

Les probiotiques, et les enzymes seront vraisemblablement intégrés sur la liste des additifs autorisés.

4.2 Mentions facultatives d'étiquetage

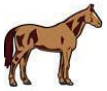
Fixe et déterminée par la réglementation, la liste des mentions facultatives permet au fabricant d'indiquer divers additifs « officiellement analysables » : fer, manganèse, zinc, vitamines B1, K, C.

Pour calculer les UFC et MADC à partir des étiquettes d'aliments, un logiciel INRA est disponible en ligne et gratuit (CABALIMCALC).

Les unités de mesure

- **% (pour cent) :** 12% = 120 grammes par kilo d'aliment.
- **‰ (pour mille) :** 14 ‰ = 14 grammes par kilo d'aliment
- **ppm** (partie par million) : 1 ppm = 1 partie pour million = 1 milligramme par kilo = 1 gramme par tonne.
- **UI** (Unité Internationale) : utilisée exclusivement pour certains additifs tels que les vitamines.
- **mg** (milligramme) = 0,001 g
- **µg** ou mcg (microgramme) = 0.001 mg.

4.3 Exemple d'étiquette (exemple fictif)



ALIMEQUIN Trio

Granulés

Aliment complémentaire de fourrages destiné aux chevaux ayant une activité régulière et soutenue.

INGREDIENTS

Avoine, Orge, Son de blé, Luzerne, Blé, Mélasse de canne, Maïs, Mélange (Graine de lin-Blé) extrudé. Sel, Carbonate de calcium, huile végétale de soja, Prémélange oligo-vitaminique, Phosphate monocalcique.

CONSTITUANTS ANALYTIQUES

Humidité	14.00 %
Protéine brute	11.00 %
Matière grasse brute	3.40 %
Cellulose brute	10.10 %
Cendres brutes	7.10 %

ADDITIFS

VITAMINES :	
Vitamines A (E672)	10 000 UI/kg
Vitamines D3 (E671)	1 500UI/kg
Vitamines E E671)	115UI/kg
OLIGO-ELEMENTS :	
Cuivre (sulfate E4)	20 mg/kg
Fer (sulfate E1)	30 mg/kg
Manganèse (oxyde E5)	43 mg/kg
Zinc (oxyde E6)	70 mg/kg
Iode (iodure de potassium E2)	0,5 mg/kg
Cobalt (carbonate E3)	0.30 mg/kg
Sélénium (sélénite de sodium E8)	0,70 mg/kg
Sélénométhionine (CNCM I-3060)	0.10 mg/kg
LIANTS-ANTIGLOMERANTS :	
Lignosulfonate (E 1522)	

MODE D'EMPLOI

Distribuer ALIMEQUIN Trio à raison de 0,8 à 1,2 kg par tranche de 100 kg de poids vif par cheval et par jour, sans dépasser 2 kg par repas. Chaque distribution d'aliment doit s'accompagner de fourrages en quantité au minimum égale. Eau propre et non glacée à volonté.

ALIMEQUIN
123 avenue de l'hippodrome
5001 MANCHEBOURG
FR-50 008111

FABRIQUE LE : 08/02/11

UTILISER AVANT: 07/08/11

Si conservé à l'abri de la chaleur et de l'humidité

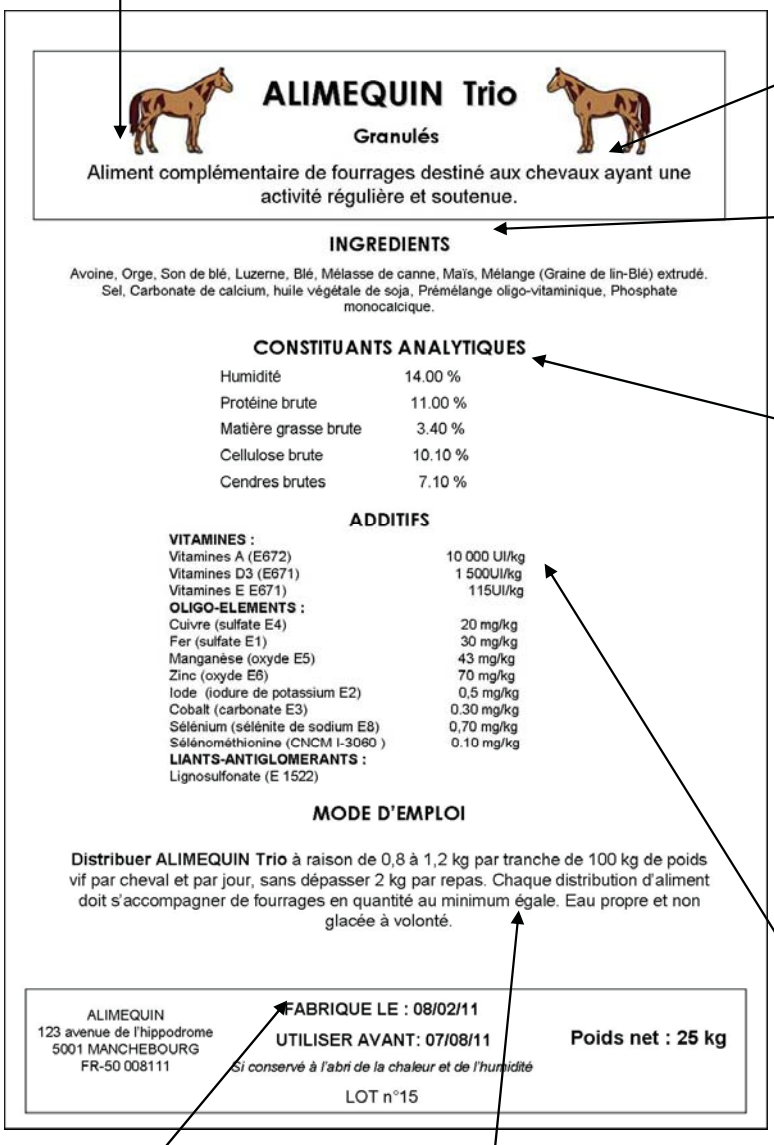
LOT n°15

Poids net : 25 kg

4.4 Lecture des informations essentielles sur l'étiquette de concentrés composés

DENOMINATION

Elle caractérise le type de l'aliment parmi les appellations autorisées (ici : « aliment complémentaire »)



ALIMEQUIN Trio

Granulés

Aliment complémentaire de fourrages destiné aux chevaux ayant une activité régulière et soutenue.

INGREDIENTS

Avoine, Orge, Son de blé, Luzerne, Blé, Mélasse de canne, Maïs, Mélange (Graine de lin-Blé) extrudé. Sel, Carbonate de calcium, huile végétale de soja, Prémélange oligo-vitaminique, Phosphate monocalcique.

CONSTITUANTS ANALYTIQUES

Humidité	14.00 %
Protéine brute	11.00 %
Matière grasse brute	3.40 %
Cellulose brute	10.10 %
Cendres brutes	7.10 %

ADDITIFS

VITAMINES :	
Vitamines A (E672)	10 000 UI/kg
Vitamines D3 (E671)	1 500UI/kg
Vitamines E E671)	115UI/kg
OLIGO-ELEMENTS :	
Cuivre (sulfate E4)	20 mg/kg
Fer (sulfate E1)	30 mg/kg
Manganèse (oxyde E5)	43 mg/kg
Zinc (oxyde E6)	70 mg/kg
Iode (iodure de potassium E2)	0,5 mg/kg
Cobalt (carbonate E3)	0.30 mg/kg
Sélénium (sélénite de sodium E8)	0,70 mg/kg
Sélénométhionine (CNCM I-3060)	0.10 mg/kg
LIANTS-ANTIGLOMERANTS :	
Lignosulfonate (E 1522)	

MODE D'EMPLOI

Distribuer ALIMEQUIN Trio à raison de 0,8 à 1,2 kg par tranche de 100 kg de poids vif par cheval et par jour, sans dépasser 2 kg par repas. Chaque distribution d'aliment doit s'accompagner de fourrages en quantité au minimum égale. Eau propre et non glacée à volonté.

ALIMEQUIN
123 avenue de l'hippodrome
5001 MANCHEBOURG
FR-50 008111

FABRIQUE LE : 08/02/11
UTILISER AVANT: 07/08/11
Si conservé à l'abri de la chaleur et de l'humidité
LOT n°15

Poids net : 25 kg

ESPECE ANIMALE (ou catégorie d'animaux de destination)

INGREDIENTS

Tous les ingrédients doivent être cités et classés par ordre pondéral décroissant.

CONSTITUANTS ANALYTIQUES OBLIGATOIRES permettent le calcul des UFC (valeurs énergétiques) et des MADC (valeurs azotées). UF et MAD sont parfois indiquées (facultatif). La mention de l'humidité n'est obligatoire qu'au-delà d'un certain seuil fixé par le type d'aliment

Les minéraux majeurs (Ca, Cl, Mg, P, K , Na et S) ne font pas partie des additifs ; leur mention n'est pas obligatoire

ADDITIFS

Les additifs incorporés sont, selon leur nature à déclaration obligatoire ou facultative.

L'indication des vitamines A, D et E ajoutées est obligatoire avec leur teneur en UI/kg brut.

Idem pour les agents conservateurs en mg/kg brut.

Les autres additifs devraient prochainement figurer sur une liste positive.

DATE DE FABRICATION

Si elle n'est pas indiquée, le numéro de référence du lot doit apparaître obligatoirement

MODE D'EMPLOI

Indique au moins les quantités à distribuer en kg par cheval et par jour

Les techniques de distribution

1. Rythme des repas et quantités distribuées

Le système digestif du cheval est adapté pour une prise d'aliments régulière tout au long de la journée. Un fractionnement de la ration journalière en 3 à 4 repas espacés d'au moins 3 h est recommandé pour une digestion optimale.

La distribution de la ration doit commencer par l'eau, suivie des fourrages ; le concentré étant distribué en dernier afin de rester dans l'estomac suffisamment longtemps pour être digéré. Si le concentré est distribué avant le fourrage, il est poussé dans l'intestin à peine ingéré, et les composants seront moins bien digérés.

La taille de l'estomac nécessite de ne pas dépasser 3 à 4 L de concentrés par repas. Le rythme de distribution doit être régulier et adapté au travail afin de ne pas provoquer d'accident métabolique. A titre d'exemple, il est recommandé de distribuer 4 repas au lieu de 3 les jours d'efforts intenses, et d'avoir des repas moins copieux les jours de repos pour éviter une myoglobinurie (coup de sang) à la reprise du travail.

Une distribution irrégulière peut provoquer des coliques. Les risques d'une consommation de concentré trop rapide et en quantité excessive sont les diarrhées, les coliques d'obstruction et la fourbure.

2. Quelques pratiques de distribution

Les céréales peuvent toutes être distribuées en grains entiers. Pour les grains les plus durs (maïs, blé, orge), il est préférable de les aplatir ou de les concasser. Cependant, ces opérations favorisent le rancissement des lipides.

Si les grains sont poussiéreux, l'utilisation d'un van à grains est recommandée.

Tableau 5 : Différents modes de préparation des grains
Source : Alimentation du cheval, Roger Wolter

Traitement	Céréale	Intérêt	Précautions
Aplatissage	Avoine	• pour les jeunes dont les tables dentaires sont insuffisantes • pour les chevaux gloutons qui ne prennent pas le temps de mastiquer	Pour éviter le rancissement, l'aplatissage doit se faire au moins tous les 3 jours en hiver et tous les 2 jours en été.
Concassage	Maïs, orge	• facilite la digestion des grains durs	Concasser grossièrement pour éviter la formation de farine qui pourrait causer des troubles respiratoires. Concasser fréquemment pour éviter le rancissement.

2.1 Le mash ou trempage

Le mash est un mélange de céréales trempées ou cuites auquel on ajoute, selon sa recette personnelle, d'autres ingrédients : sel, graines de lin cuites, son, foin ou paille hachés, mélasse, sirop de maïs…

En pratique, pour quelques animaux à soigner, on cuit pendant 3 h les céréales et les graines de lin. Puis on ajoute le foin, la paille, le son et le sel. On couvre le récipient et on laisse l'eau pénétrer les aliments. Un égouttage peut-être nécessaire avant la distribution de la préparation refroidie.

Pour un cheptel plus important, il faudra éventuellement s'équiper d'un cuiseur.

Les mashes ont l'avantage d'être appétants, digestes (grains cuits), émollients (graines de lin) et hydratants. Ils apportent du sel et des minéraux qui compensent les pertes sudorales et ils activent le drainage rénal.

Ils sont indiqués chez les chevaux soumis à un niveau d'alimentation important car ils apaisent le système digestif parfois irrité de ces animaux. Ils conviennent aux individus fatigués ou fortement sollicités et aussi aux plus âgés dont les dents usées rendent la mastication difficile.

- *Faire cuire 2 à 3 L d'orge et d'avoine avec 30 g de graines de lin pendant 3 heures.*
- *En fin de cuisson, incorporer 10 g de sel, 15 g de bicarbonate de soude, 160 g de son, 250 g de paille hachée et 200 g de foin.*
- *Remuer fréquemment pendant le refroidissement.*

La préparation est à distribuer dans les 24 heures.

2.2 Le barbotage

Il s'agit d'une boisson rafraîchissante composée de son et/ou de farine diluée dans de l'eau. On peut y ajouter des céréales, des pommes ou des carottes. Le barbotage diffère alors seulement du trempage par la quantité d'eau qu'il contient.

Les barbotages obligent le cheval à consommer de l'eau et favorisent ainsi l'épuration urinaire chez les chevaux fatigués ou soumis à un effort intense.

Le thé de foin

Il se prépare en faisant tremper une poignée de bon foin par litre d'eau bouillante, additionnée de 3 cuillères à soupe de charbon végétal et de sucre par litre d'eau.

Il peut être distribué tel quel, en réhydratant, ou servir à la préparation de barbotages ou trempages.

- *Dans un seau, disposer 2 L de son de blé et les recouvrir de 4 L d'eau. Ajouter 1 pincée de gros sel, des carottes ou des pommes en morceaux.*

2.3 Le trempage du foin

Le cheval a pour habitude de souffler sur sa nourriture. L'inconvénient de cette habitude est l'inhalation de poussières pouvant entraîner des problèmes pulmonaires. Aussi, une pratique courante est de faire tremper le foin des chevaux qui toussent (emphysème pulmonaire…). Cette pratique est efficace. Elle permet une diminution d'environ 90 % des poussières respirables contenues dans le foin, après seulement 10 à 30 minutes de trempage.

L'inconvénient est que cette technique provoque des pertes de nutriments, plus ou moins importantes selon le type de foin et le temps de trempage. Pour du foin de graminées, ce sont surtout des sucres simples, solubles dans l'eau et des minéraux qui se lessivent entraînant une augmentation de la proportion de fibres peu digestibles dans le foin. Pour limiter ces pertes, une autre pratique consiste à simplement mouiller le foin à l'arrosoir.

2.4 Les grains germés

Les céréales germées ont des caractéristiques proches des mashes. Elles sont appétentes et ont une action émolliente. Elles sont aussi plus digestibles que les grains secs. Les grains germés conviennent à tous, mais plus particulièrement aux chevaux convalescents ou surmenés.

Lors de la germination, l'amidon des grains se transforme en sucres solubles, plus facilement assimilables. Les protéines du gluten, sous l'action des enzymes, libèrent des acides aminés immédiatement utilisables par l'organisme. La teneur en vitamines augmente de façon significative, pendant la germination. Les vitamines B1, B2, B6, B5, H, PP et C sont disponibles en quantités non négligeables dans ces graines.

Cette technique s'emploie surtout avec les grains durs : blé, orge, avoine. Elle nécessite un peu de préparation car il faut environ 4 jours pour obtenir des graines germées. En pratique, après avoir laissé tremper les grains pendant 12 H, les égoutter puis les humidifier une à deux fois par jour pendant les 3 jours restants. Les céréales sont consommables pendant 4 à 5 jours après le trempage.

La principale difficulté liée à cette technique est le risque d'apparition de moisissures dont Aspergillus Clavatus, un champignon qui produit de la patuline, toxine responsable de lésions au niveau des poumons, des reins ou de la rate. Il faut être très vigilant sur l'hygiène et nettoyer régulièrement le matériel utilisé.

Témoignage

André Eudoxie, éleveur de poneys et chevaux de sport à la Lande d'Airou (50)

"Je n'ai pratiquement jamais acheté de concentré complet. Je visais toujours les aliments simples. Un jour, on s'est mis à parler d'une technique nouvelle pour l'alimentation des bovins, inspirée de la culture hydroponique*. Il suffisait de mettre des céréales à germer pour qu'elles aient une meilleure digestibilité au niveau amidon et protéines".

Ce qu'il faut : des seaux et de l'organisation

"Il faut arriver à avoir la même quantité de céréales germées tous les jours, avec, si possible, des germes qui aient à peu près la même longueur. Chez moi, j'essaie qu'ils soient à 1 cm. Il faut prévoir un trempage du blé sec, en immersion totale pendant 36 à 48 heures. Après, tout dépend de la saison et de la température ambiante. Je mets ensuite le blé imbibé dans des seaux que j'ai criblés de trous avec ma perceuse, et il n'y a plus qu'à attendre. C'est facile. Cela demande juste d'être organisé".

"En général, je ne distribue aucun concentré aux chevaux à l'herbe. La seule exception, c'est lorsqu'ils pâturent un mauvais pré. L'hiver, les céréales germées sont un bon complément du foin. Le fourrage est distribué en premier. Le minéral est mis avec les céréales. On gagne en appétence et en digestibilité puisque le grain est mieux ingéré et mieux écrasé dans la bouche, et tout ça sans poussière. Les jeunes chevaux en ont 1,3 à 1,4 kg/jour (sur la base du poids du blé sec), entre le sevrage et la mise à l'herbe". Je n'ai observé aucun problème digestif en plus de 10 ans, et j'espère que ça va continuer".

**Culture hydroponique = mise en germination des plantes en milieu humide.*

2.5 Les ajouts d'huile

Les huiles ajoutées dans la ration apportent des acides gras essentiels et constituent une ressource énergétique concentrée. Elles se révèlent intéressantes pour les juments en gestation ou en lactation et pour les athlètes, tout particulièrement les chevaux d'endurance. Ajouter de l'huile permet d'augmenter le niveau énergétique d'une ration sans surcharger celle-ci. 200 g d'huile apportent 0,5 UFC soit autant d'énergie que 500 g d'orge entière.

Il est possible d'ajouter de l'huile dans la ration à raison de 3 à 5 % de celle-ci. Les huiles de maïs, tournesol, soja, lin et même de poisson sont utilisables. Les deux premières (maïs et tournesol) sont cependant les plus appétentes et les plus digestibles, tout en étant riches en acides gras insaturés.

Les huiles présentent une grande digestibilité (90 %) et un haut rendement métabolique. De ce fait, leur apport ne surcharge pas l'organisme en déchets. Elles n'affectent pas l'appétence des rations, bien au contraire. Elles s'incorporent facilement aux concentrés. Les transitions sont aisées, les huiles ne provoquant pas de troubles digestifs. Toutefois, il faut prévoir un temps d'adaptation de 15 à 20 jours pour une utilisation optimum de l'huile par l'organisme.

Témoignage

Pauline Kelly, éleveur de chevaux et poneys de sport à La Cochère (61)

De l'huile de colza dans les rations

"J'ai commencé à utiliser de l'huile de colza sur les conseils de mon vétérinaire. Appelé pour une jument régulièrement sujette à des coliques, il m'a conseillé d'introduire un verre d'huile de colza, ou mieux, de maïs dans sa ration. L'huile de maïs étant difficile à trouver et beaucoup plus chère, j'utilise de l'huile de colza. J'ajoute matin et soir un verre à moutarde, soit 200 ml d'huile, dans la ration de cette jument. Elle reçoit sa ration composée de 4 L de floconné et 4 L de son détrempé en 4 repas répartis sur la journée. Depuis elle n'a plus de souci de coliques".

"Les autres chevaux reçoivent chacun 20 ml d'huile. Cela leur donne beau poil et c'est un apport d'énergie complémentaire".

"Par souci de simplicité, je travaille avec une ration unique composée de céréales entières : 35 % d'orge, 35 % d'avoine, auxquelles j'ajoute 20 % de floconné et 10 % de pulpe de betterave réhydratée. Je réhydrate la pulpe de betterave en la laissant gonfler 24 heures dans un seau d'eau pour éviter qu'elle ne gonfle dans l'estomac".

2.6 Les levures

Des levures, telle la levure de bière, peuvent être ajoutées aux rations.

Il faut distinguer les formes tuées utilisées comme source d'acides aminés (lysine) ou de vitamine B, et les formes vivantes. Ces dernières, susceptibles de fermenter, augmenteraient l'activité microbienne dans l'intestin, empêcheraient la prolifération de flore pathogène et limiteraient les diarrhées. Les levures doivent être utilisées en continu pour obtenir un effet, car elles ne s'implantent pas dans l'intestin.

Des rations simples et économiques

Ce chapitre propose quelques rations simples, valorisant les principaux fourrages disponibles en Normandie et les concentrés fermiers facilement accessibles localement. De nombreuses variantes à ces rations sont possibles en jouant sur le nombre de fourrages introduits dans la construction de la ration et les proportions respectives des différents fourrages. Les prix retenus pour le calcul du coût de la ration sont ceux observés en moyenne sur les 3 dernières années.

Pour construire ces rations les ingénieurs du Réseau équin ont retenu les valeurs de fourrages ci-dessous :

Tableau 6 : Valeurs des aliments retenus dans les calculs de rations
Source : Réseau équin Normandie

		Valeur nutritive des aliments par kg de matière sèche					Prix retenu €/kg brut
Aliments distribués	**Caractéristiques**	**MS**	**UFC**	**MADC**	**Ca**	**P**	
Foin de prairie naturelle	1er cycle pleine épiaison	85	0,61	50	6	3	0,065
Enrubannage	Prairie de bonne qualité	50	0,80	80	4,75	2,125	0,096
Ensilage de maïs	Normal en épi - rendement à 12 tMS/ha	33	0,85	30	3,50	2,50	0,09
Orge	Aplatie	100	1	79	0,90	4	0,18
Avoine	Aplatie	100	0,88	85	0,90	3,80	0,16
Tourteau de soja 48		100	0,96	436	3,30	7,50	0,37
Concentré du commerce	140 g de MADC/UFC	100	0,70	90	11	4	0,48
Minéral 10-10	(1)	100			10	10	0,65
Minéral 7- 21	(1)	100			21	7	0,65
Prairie permanente	1er cycle déb. épiaison	17	0,84	103	7	4	0,032
Prairie permanente	3ème cycle, 6 semaines	16	0,78	135	6,50	4	0,032
Prairie permanente	2ème cycle, 8 semaines	18	0,75	80	7,50	3,50	0,032

(1) les apports du minéral sont toujours exprimés pour 100 gr de produit

1. Poulinière gestante 8ème et 9ème mois

Plusieurs rations sont possibles selon le fourrage de base utilisé : foin, enrubannage, ensilage de maïs... La qualité des fourrages (stades de récolte, qualité de récolte et stockage) influence fortement l'importance de la complémentation. Pour l'ensemble des rations proposées ci-dessous, il est recommandé de laisser à disposition de la paille pour éventuellement satisfaire l'appétit des chevaux, ainsi qu'une pierre à lécher vitaminée, si possible faiblement mélassée pour qu'ils puissent s'autoréguler en minéraux.

Ration n°1 - base enrubannage

- ▶ Coût de la ration 1,19 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 1,6
- ▶ Rapport MADC/UFC 98

Cette ration se complète de paille à disposition pour satisfaire l'appétit de l'animal

		Apports alimentaires par jour			
Aliments distribués	**Poids brut**	**UFC**	**MADC**	**Ca**	**P**
Enrubannage	11 kg	4,4	440	26	12
Orge aplatie	400 g	0,4	32	0	2
Minéral 10 - 10	90 g	0,0	0	9	9
Apports journaliers totaux		4,8	472	35	22
Apports journaliers recommandés		**4,7**	**470**	**35**	**22**

Variante

Une variante de cette ration peut être proposée avec 3,5 kg de foin et 7 kg d'enrubannage complémentés avec 100 g de tourteau de soja et 50 g de CMV de type 10-10. Elle est plus économique, mais plus compliquée à distribuer avec notamment des apports de soja très réduits.

▶ **Coût de la ration 0,97 €/jour** ▶ **Rapport Ca/P 1,8** ▶ **Rapport MADC/UFC 100**

Ration n°2 - base maïs ensilage

- ▶ Coût de la ration 1,61 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 1,5
- ▶ Rapport MADC/UFC 104

Cette ration se complète de paille à disposition pour satisfaire l'appétit de l'animal

		Apports alimentaires par jour			
Aliments distribués	**Poids brut**	**UFC**	**MADC**	**Ca**	**P**
Ensilage de maïs	14 kg	3,9	139	16	11
Tourteau de soja 48	800 g	0,8	349	3	6
Minéral 7- 21	80 g	0,0	0	17	6
Apports journaliers totaux		4,7	487	36	23
Apports journaliers recommandés		**4,7**	**470**	**35**	**22**

Variante

Une variante de cette ration peut être proposée avec 3,5 kg de foin et 5 kg de maïs ensilage complémentés avec 1,3 kg d'avoine aplatie, 400 g de tourteau de soja et 50 g de CMV de type 7- 21. Elle est plus économique, et permet de réduire les apports en maïs ensilage.

▶ **Coût de la ration 1,07 €/jour** ▶ **Rapport Ca/P 1,5** ▶ **Rapport MADC/UFC 102**

Ration n°3 - base foin

- ▶ Coût de la ration 0,66 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 1,9
- ▶ Rapport MADC/UFC 105

Cette ration se complète de paille à disposition pour satisfaire l'appétit de l'animal

		Apports alimentaires par jour			
Aliments distribués	**Poids brut**	**UFC**	**MADC**	**Ca**	**P**
Foin	8,5 kg	4,4	361	43	22
Tourteau de soja 48	300 g	0,3	131	1	2
Apports journaliers totaux		4,7	492	44	24
Apports journaliers recommandés		**4,7**	**470**	**35**	**22**

C'est la ration la plus économique et la plus facile à distribuer. Elle est exclusivement basée sur le foin de prairie naturelle, ce qui limite les apports de concentrés. Le concentré peut aussi être un mélange tourteaux de soja (200 g) et avoine aplatie (200 g) pour une meilleure appétence et un coût identique.

2. Poulinière en 1er mois de lactation

C'est le stade physiologique des plus forts besoins de la poulinière qui doit assurer son début de lactation. En général, la poulinière est au pâturage (printemps) sur une herbe abondante et riche.

Ration n°4 - base pâturage, pour un poulinage en avril

- ▶ Coût de la ration 0,24 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 1,7
- ▶ Rapport MADC/UFC 123

		Apports alimentaires par jour			
Aliments distribués	**Poids brut**	**UFC**	**MADC**	**Ca**	**P**
Prairie permanente de 1er cycle, début épiaison (mai)	75 kg	10,7	1 313	89	51
Apports journaliers totaux		10,7	1 313	94	71
Apports journaliers recommandés		**10,5**	**1 125**	**73**	**67**

Une ration très économique, comme toutes les rations au pâturage. La ration nécessite la mise à disposition d'une pierre à lécher vitaminée. Les besoins seront systématiquement couverts si la prairie est productive.

3. Poulinière en 4ème mois de lactation

A ce stade physiologique la poulinière doit être au pâturage (été). La qualité de l'herbe peut avoir baissé, comme d'ailleurs la quantité disponible (sécheresse).

Ration n°5 - base pâturage, pour un poulinage en avril

- ▶ Coût de la ration 0,22 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 2,1
- ▶ Rapport MADC/UFC 107

		Apports alimentaires par jour			
Aliments distribués	**Poids brut**	**UFC**	**MADC**	**Ca**	**P**
Prairie permanente de 2ème cycle feuillu à 8 semaines (juillet-août)	70 kg	9,5	1 008	95	44
Apports journaliers totaux		9,5	1 008	95	44
Apports journaliers recommandés		**7,1**	**780**	**47**	**38**

Une ration très économique, où l'herbe pâturée permet de couvrir tous les besoins, y compris en minéraux.

Ration n°6 - base pâturage, pour un poulinage en juin

- ▶ Coût de la ration 0,24 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 1,6
- ▶ Rapport MADC/UFC 173

		Apports alimentaires par jour			
Aliments distribués	**Poids brut**	**UFC**	**MADC**	**Ca**	**P**
Prairie permanente de 3ème cycle feuillu à 6 semaines (sept-oct)	75 kg	9,4	1 620	78	48
Apports journaliers totaux		9,4	1 620	78	48
Apports journaliers recommandés		**7,1**	**780**	**47**	**38**

Une ration très économique, où l'herbe pâturée permet de couvrir tous les besoins, y compris en minéraux.

4. Jeune de 18 à 24 mois en croissance modérée, objectif de 600 kg de poids vif à l'âge adulte

Là encore, plusieurs rations sont possibles selon le fourrage de base utilisé : foin, enrubannage, ensilage de maïs... Compte tenu des besoins du jeune cheval, les apports de concentrés sont systématiquement recommandés, notamment pour couvrir les besoins en vitamines.

Ration n°7 - base enrubannage

- ▶ Coût de la ration 1,87 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 2,0
- ▶ Rapport MADC/UFC 107

Aliments distribués	Poids brut	Apports alimentaires par jour			
		UFC	MADC	Ca	P
Enrubannage	15 kg	6,0	600	36	16
Concentré à 140 g de MADC/UFC	900 g	0,8	126	9	6
Apports journaliers totaux		6,8	726	45	22
Apports journaliers recommandés		**6,8**	**680**	**33**	**19**

Variante

Une variante de cette ration peut être proposée avec 1,2 kg de foin et 15 kg d'enrubannage complémentés avec 200 g de tourteau de soja. Elle est plus économique, mais plus compliquée (2 fourrages) à distribuer.

▶ **Coût de la ration 1,59 €/jour** ▶ **Rapport Ca/P 2,1** ▶ **Rapport MADC/UFC 108**

Ration n°8 - base maïs ensilage

- ▶ Coût de la ration 2,28* €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 1,2
- ▶ Rapport MADC/UFC 109

Aliments distribués	Poids brut	Apports alimentaires par jour			
		UFC	MADC	Ca	P
Ensilage de maïs	20 kg	5,6	198	23	17
Tourteau de soja 48	1 250 g	1,2	545	4	9
Minéral 7- 21	30 g	0,0	0	6	2
Apports journaliers totaux		6,8	743	34	28
Apports journaliers recommandés		**6,8**	**680**	**33**	**19**

Variante

Le fort déficit azoté du maïs ensilage nécessite un apport de tourteau de soja de 1 250 g.
C'est une ration simple (un seul fourrage) mais au coût élevé.
Une variante de cette ration peut être proposée avec 7 kg de foin et 8 kg de maïs ensilage complémentés avec 800 g de tourteau de soja. Elle est plus compliquée à distribuer (2 fourrages) mais permet de réduire sensiblement le coût de la ration.

▶ **Coût de la ration 1,47 €/jour** ▶ **Rapport Ca/P 1,6** ▶ **Rapport MADC/UFC 109**

** Coût très dépendant du rendement en maïs*

Ration n°9 - base foin

- ▶ Coût de la ration 1,04 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 1,5
- ▶ Rapport MADC/UFC 99

Aliments distribués	Poids brut	Apports alimentaires par jour			
		UFC	MADC	Ca	P
Foin	9,5 kg	4,9	404	48	24
Orge aplatie	1 650 g	1,7	130	1	7
Tourteau de soja 48	350 g	0,3	153	1	3
Apports journaliers totaux		7	687	51	34
Apports journaliers recommandés		**6,8**	**680**	**33**	**19**

Le foin, même de bonne qualité ne suffit pas à couvrir les besoins en énergie et azote, d'où les apports en orge aplatie et en tourteau de soja. Un autre équilibre est possible avec 1 500 g d'orge aplatie et 500 g de soja (+3 centimes/jour).

▶ **Coût de la ration 1,07 €/jour** ▶ **Rapport Ca/P 1,5** ▶ **Rapport MADC/UFC 107**

5. Adulte de 600 kg de poids vif, à l'entretien

Deux rations sont proposées, selon que le cheval est au box ou au pâturage. Ces animaux ont de faibles besoins. L'apport de concentré n'est pas nécessaire. Au contraire, les fourrages doivent être le plus souvent rationnés.

Ration n°10 - base pâturage

- ▶ Coût de la ration 0,13 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 2,1
- ▶ Rapport MADC/UFC 107

		Apports alimentaires par jour			
Aliments distribués	**Poids brut**	**UFC**	**MADC**	**Ca**	**P**
Prairie permanente de 2ème cycle feuillu à 8 semaines	40 kg	5,4	576	54	25
Apports journaliers totaux		5,4	576	54	25
Apports journaliers recommandés		**4,8**	**340**	**30**	**18**

La consommation au pâturage doit être rationnée à 40 kg bruts maximum. Au-delà le risque d'engraissement apparaît. Le rationnement peut se faire en limitant le temps passé au pâturage, ou en limitant la surface accessible. Ration très économique.

Ration n°11 - base foin

- ▶ Coût de la ration 0,62 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 2,0
- ▶ Rapport MADC/UFC 82

		Apports alimentaires par jour			
Aliments distribués	**Poids brut**	**UFC**	**MADC**	**Ca**	**P**
Foin	9,5 kg	4,9	404	48	24
Apports journaliers totaux		4,9	404	48	24
Apports journaliers recommandés		**4,8**	**340**	**30**	**18**

Un apport de 9,5 kg de foin suffit à la couverture des besoins, y compris minéraux. La paille peut-être mise à disposition pour couvrir l'appétit de l'animal.

6. Cheval au travail de 600 kg de poids vif, travail léger

Ration n°12 - base foin

- ▶ Coût de la ration 1,12 €/jour
- ▶ Rapport Ca/P 1,3
- ▶ Rapport MADC/UFC 84

		Apports alimentaires par jour			
Aliments distribués	**Poids brut**	**UFC**	**MADC**	**Ca**	**P**
Foin	8 kg	4,1	340	41	20
Orge aplatie	2 000 g	2,0	158	2	8
Avoine aplatie	1 500 g	1,3	128	1	6
Apports journaliers totaux		7,5	626	44	34
Apports journaliers recommandés		**7,5**	**510**	**36**	**21**

La ration à base de foin est complémentée avec des céréales simples, facilement accessibles. Les besoins sont couverts avec 3,5 kg/jour de concentrés. Le foin apporté à raison de 8 kg bruts permettra d'occuper le cheval au box.

Sources utilisées et références utiles :

TRILLAUD-GEYL C., GUERIN P., LE VERGER M., Les grains de céréales, collection nutrition équine, librairie des Haras Nationaux, juillet 2006

BEAUCHAMP J.J., Le foin, Chambre d'Agriculture du Calvados.

BENOIT P., Alimentation du cheval athlète, édition Académie vétérinaire de France, Paris, 2002

BLACKMAN M., MOORE-COLYER M.J.S., 1998. Hay for horses, Animal Science. 66. 66. 745- 750.

CINQ-MARS D., L'alimentation du cheval pour éviter ou contrôler les problèmes respiratoires. MAPAQ, Direction de l'innovation scientifique et technologique, mai 2004

TRILLAUD-GEYL C., Haras Nationaux., Valeur nutritive des Matières Premières, Saunt D. et al., 2004

INRA – HN – IE, 1997. Grille de notation de l'état corporel des chevaux de selle. Institut de l'Elevage. 149 Rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12, 40 p.

MARTIN-ROSSET W., VERMOREL M., TISSERAND J.L., Bases rationnelles de l'alimentation du cheval, INRA Production Animales, HS 1996, 81-84.

MARTIN ROSSET W., L'alimentation des chevaux, INRA, collection technique et pratiques, 1990, 232 p.

Valeur alimentaire du foin ventilé, LANO, SEGRAFO, INRA Le Pin, Chambres d'Agriculture de Normandie, Ferme expérimentale de la Blanche Maison.

SEGUIN V. et al., Qualité sanitaire des fourrages équins : effets des pratiques culturales et de la composition floristique (étude QUALIFOIN), UMR INRA UCBN EVA université de Caen, 2010.

SILANDE B., BEAUCHAMPJ.J., Le séchage du foin en grange, SEGRAFO OUEST, Chambre d'Agriculture du Calvados.

WOLTER R., Alimentation du cheval, éditions France Agricole, 1999, 480 p.

L'équipe du Réseau équin de Normandie tient particulièrement à remercier William Martin Rosset de l'INRA, Catherine Trillaud Geyl et Laetitia Marnay de l'IFCE pour leurs conseils avisés et leur aide précieuse à la réalisation de ce travail.

Un grand merci également au Syndicat National des Industriels de la nutrition Animale (SNIA) et à Christian SAVARY (Chambre d'agriculture de la Manche) pour leur collaboration, sans oublier les éleveurs du réseau équin de Normandie.

L'alimentation peut être raisonnée chez le cheval comme chez les autres espèces de rente en tenant compte des particularités de l'espèce équine et de son utilisation pour le travail. L'alimentation est un point central de l'élevage des équins. Son rôle dans la performance du cheval, son état, son bien-être, parfois sa santé est indiscutable.

Sur le plan économique, l'alimentation est un poste de charges parmi les plus importants. Du bon choix des composants dépendra le coût journalier d'entretien du cheval, facteur non négligeable de la rentabilité de l'entreprise.

L'art du bon éleveur est de trouver cet équilibre qui garantit maîtrise des coûts et performances animales.

Les éleveurs suivis dans le cadre du Réseau Equin de Normandie nous montrent la grande diversité des pratiques alimentaires, leurs trucs et astuces en matière de distribution, leur capacité à valoriser les ressources simples, locales et en premier lieu la prairie normande. Ce document s'appuie sur ces expériences vécues en Normandie où la simplicité est le gage de la maîtrise des coûts.

Ce document a été réalisé par l'équipe des Réseaux Equins de Normandie.

Coordination régionale

- **Jérôme Pavie**
  Institut de l'Élevage
  mail : jerome.pavie@inst-elevage.asso.fr
  tel : 02 31 47 22 72

Suivi des exploitations

- **Frédéric Busnel**
  Chambre d'agriculture de l'Orne
  mail : frederic.busnel@normandie.chambagri.fr
  tel : 02 33 31 49 72

- **Stéphane Deminguet**
  Conseil des Chevaux de Basse-Normandie
  mail : stephane.deminguet@chevaux-normandie.com
  tel : 02 31 27 10 10

- **Pascal Ferré**
  Chambre d'agriculture du Calvados
  mail : pascal.ferre@calvados.chambagri.fr
  tel : 02 31 70 25 11

- **Clarisse Lemière**
  Chambre d'agriculture de l'Orne
  mail : clarisse.lemiere@orne.chambagri.fr
  tel : 02 33 81 77 86

- **Madeline Nicolas**
  Chambre d'agriculture de Seine-Martime
  mail : madeline.nicolas@seine-maritime.chambagri.fr
  tel : 02 35 59 47 64

- **David Perdrix**
  Chambre d'agriculture de l'Eure
  mail : david.perdrix@eure.chambagri.fr
  tel : 02 32 78 84 57

- **Jean-Louis Ronnay**
  Chambre d'agriculture de la Manche
  mail : jlronnay@manche.chambagri.fr
  tel : 02 33 06 46 72

les Haras nationaux
Institut français du cheval et de l'équitation

Librairie des Haras nationaux
les écuries du Bois 61310 LE PIN AU HARAS
Tél : 02 33 12 12 27/Fax 02 33 39 37 54
www.haras-nationaux.fr

INSTITUT DE L'ELEVAGE

Institut de l'Élevage
149, rue de Bercy 75595 PARIS CEDEX 12
Tél : 01 40 04 51 50/Fax 01 40 04 52 75
www.inst-elevage.asso.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'ALIMENTATION DE LA PÊCHE DE LA RURALITÉ ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale "Développement agricole et rural"

CONSEIL DES CHEVAUX DE BASSE-NORMANDIE

CCHN

Région Basse-Normandie

RÉFÉrences - Réseau Économique de la Filière Équine

Réf IE 001152019
ISBN 978-2-36343-055-7
Mise en page : Magali Allié (Institut de l'Elevage)
Crédits photos : CA50, CA61, CA14

Photo : A. Laurioux, IFCE