



## FOIN ENRUBANNE

Herbe en conserve, foin humide ou ensilage en brin long ? Qu'est ce qui se cache derrière cette grosse boule d'herbe enfermée dans un film plastique ? N'est-ce pas trop acide pour les chevaux ? Sa conservation est elle sans problèmes ? Comment distribuer ce fourrage et en quelle quantité ?

Si vous ouvrez une botte de foin enrubanné, vous serez agréablement surpris par une très légère odeur de caramel. Odeur sucrée et humide caractéristique de ce fourrage conservé. En effet, il s'agit bien d'herbe. Une herbe conservée avec un taux d'humidité très supérieure à celui du foin. Une conservation moins acide que celle de l'ensilage.

Il y a 10 ans déjà que cette technique de récolte et de conservation de l'herbe a été mise au point par les ingénieurs de la station expérimentale du Pin au Haras. Drôle de nom pour un domaine qui jouxte le fameux Haras National du Pin dans l'Orne.

Monsieur Yves Gallard, chercheur à l'INRA, explique qu'à l'origine, la technique fut testée pour l'alimentation des bovins. La proximité et les statuts respectifs de l'INRA et des Haras Nationaux les a ensuite tout naturellement conduits à collaborer sur le cheval.

C'est la station expérimentale de «Chamberet » en Corrèze qui mène les travaux sur l'utilisation de l'enrubanné dans l'alimentation des chevaux. Cette ferme expérimentale, dirigée par Catherine Trillaud-Geyl et appartenant aux haras nationaux, teste le niveau et l'indice de consommation du foin enrubanné. Les vitesses de croissance des poulains sont également mesurées. L'Equipement ultra moderne de «Chamberet » permet de mesurer individuellement la quantité exacte de chaque ration consommée. La mesure des quantités de fourrage ingéré prend en compte les quantités distribuées et celles refusée par les poulains.



## Le mystère de la fermentation

Que se passe-t-il sous le film plastique dès la fin de l'emballage ? Aussitôt après filmage du ballot, la fermentation commence. Elle est entretenue comme dans une forge, par l'oxygène emprisonné sous le film plastique au moment de la fermeture. On parle de fermentation aérobie qui se produit en présence d'oxygène. Dès que les réserves d'oxygène sont épuisées, une deuxième phase de fermentation - anaérobie (en absence d'oxygène) cette fois - prend le relais jusqu'à l'équilibre, qui se traduit par le blocage de toute réaction biochimique. L'acidité du fourrage se stabilise et la conservation de l'herbe est ainsi assurée pendant au moins un an.

Cependant, cette stabilité intervient dans les quinze jours après la fermeture du film plastique. Il est donc nécessaire d'attendre quinze jours à trois semaines après la récolte avant de faire consommer une botte de foin enrubanné.

## Les valeurs nutritionnelles du foin enrubanné

C'est l'herbe cultivée qui fait la qualité de l'enrubanné ? En effet, bien souvent notre esprit se focalise sur le process de fabrication. On occulte le fait que, comme en gastronomie, c'est avant tout la qualité de la matière première qui conditionne la qualité du plat cuisiné. La conservation de l'herbe sous forme enrubannée ne crée pas de valeur nutritionnelle nouvelle. L'enrubannage est seulement une technique de conservation qui permet de limiter la perte des nutriments contenus dans la plante au moment où on la fait passer de vie à trépas par le fauchage. C'est notamment en cela que cette technique est plus performante que la méthode traditionnelle du séchage de l'herbe au soleil pour produire du foin.

Les méthodes de culture, la répartition des espèces végétales, la qualité du sol ainsi que les conditions météorologiques sont autant de facteurs qui déterminent également la qualité de l'herbe récoltée.



## Qualité nutritionnelle et stade de récolte

Le stade de récolte idéal est le moment de l'épiaison, c'est à dire le moment où l'épi monte tout en haut de la tige pour se développer et atteindre sa maturité sexuelle. Après l'épiaison vient la floraison, apogée du développement sexuel de la plante. A ce stade, les sucres en réserve dans la plante sont mobilisés pour aller nourrir l'épi. De ce fait, la valeur énergétique de l'herbe chute de façon très significative. On assiste alors à une baisse du taux de protéine en même temps qu'à une hausse du taux de cellulose. Au moment de la floraison, la plante fabrique une substance rigide, la lignine, qui a pour but de solidifier sa tige pour porter haut et fier son épi en fleur. Cette lignine est le constituant du bois. Prise en compte dans la mesure de la cellulose brute, la lignine n'est pas digestible par le cheval. C'est pourtant à ce stade de la floraison que le taux de matière sèche atteint son optimum pour la récolte du foin séché au soleil.

Vous l'aurez compris, à qualité d'herbe identique, la conservation de la valeur nutritive de l'herbe par enrubannage est très supérieure à celle du foin. De plus et bien souvent dans les régions de forte hygrométrie, il est très difficile de récolter un foin sans qu'il ne soit mouillé par au moins une averse au cours de son séchage. Chaque averse sur une herbe coupée abaisse sa valeur nutritive de façon très significative. L'enrubannage préserve très rapidement l'herbe des intempéries.

### Acidité.

Nous avons dit que le foin enrubanné est beaucoup moins acide que l'ensilage. Le PH (Potentiel Hydrogène) est l'unité de mesure de l'acidité. Le chiffre 7 correspond à la neutralité. Au-dessus du chiffre 7, le produit analysé est basique, en dessous de 7, il est acide. Un foin enrubanné se situe autour de 5, alors que celui de l'ensilage d'herbe se trouve aux alentours de 3.5. Donc beaucoup plus fort.

L'explication vient du fait que l'enrubanné est récolté en brins longs. Il est à un taux de matière sèche supérieur à celui d'un ensilage. Ainsi, les sucres du foin enrubanné sont moins accessibles que ceux d'un ensilage, produisent donc moins de fermentation que pour l'ensilage et donc moins d'acidité. L'acidité de l'estomac du cheval se situerait dans une fourchette allant de 5.4 en zone moyenne à 2.6 dans la région du pyllore. Par conséquent, il n'y a aucune inquiétude à avoir, en matière d'acidité, en utilisant un foin enrubanné.

# Taux de matière sèche.



Le taux de matière sèche est le critère essentiel de la bonne conservation d'un foin enrubanné. Le minimum requis pour que la fermentation se déroule normalement est de 35%. Néanmoins le taux de 60% est optimum pour respecter une bonne conservation ainsi qu'un critère économique. En effet, il est intéressant, lors du transport et du stockage, de s'encombrer d'un minimum d'eau. C'est la station expérimentale de l'INRA de Nouzilly, près de Tours, qui a approfondi cet aspect de la qualité du foin enrubanné. Une mauvaise conservation coûte cher en perte de fourrages et peut avoir des conséquences pathologiques très sérieuses. On a mesuré qu'à partir de 55 % de matière sèche et au-delà, le risque de contaminations par des spores butyriques (germes de bactéries butyriques) diminue de façon très significative. En ce qui concerne la Listeria, le raisonnement est le même. Sur des enrubannés observés en Angleterre à une moyenne de 30% de matière sèche, les cas positifs à la LISTERIA MONOCYTOGENES (pathogène) sont de 30 à 40 %. En revanche en France, pour des enrubannés en moyenne à 50% de matière sèche, les cas positifs ne sont pas plus élevés que pour un foin traditionnel : à peine 6% de cas positifs. Plus étonnant est le fait que les apports de fumures organiques réalisés de façon tardive augmentent le taux de contamination. Ainsi, il est préférable d'épandre sur les prairies du compost à l'automne plutôt que du fumier frais au printemps.

## L'utilisation

### Conservation après ouverture

Dès que la botte est ouverte, il faut la faire consommer dans les 3 à 4 jours afin d'éviter la reprise de fermentation aérobie et le développement de micro-organismes !

## Rationnement

Si la valeur alimentaire de l'enrubanné est liée à la valeur de l'herbe au moment de la récolte, ainsi qu'à l'espèce végétale récoltée, il est cependant intéressant de donner ici une indication sur la valeur nutritive moyenne d'un foin enrubanné selon ses caractéristiques principales :

- de 30 à 70% de matière sèche
- de 0.60 à 0.80 UFC par kilo de matière sèche
- de 30 à 160 grammes de MADC par kilo de matière sèche selon la nature des espèces végétales présentes, graminées et/ou légumineuses
- environ 6 grammes de calcium par kilo de matière sèche pour l'enrubanné d'origine graminée et environ 16 grammes pour l'enrubanné d'origine légumineuse
- environ 3 grammes de phosphore par kilo de matière sèche

# Hypoallergénique



Une étude récente menée par le professeur LEQUEUX à l'université de Liège montre que 25 à 50% des chevaux vivants en box sont «poussifs » c'est à dire qu'ils souffrent d'une mauvaise ventilation respiratoire.

Cette même étude démontre que 2/3 des cas de POUSSE peuvent être soignés par des mesures de nettoyage des écuries et par une alimentation non poussiéreuse. L'une des caractéristiques très intéressantes du foin enrubanné dans l'alimentation des chevaux est son effet hypoallergénique. Ainsi les chevaux qui souffrent d'affections respiratoires peuvent enfin consommer du fourrage sans risque de devenir POUSSIF. Deux raisons à cela :

- son taux d'humidité évite la dispersion aérienne de microparticules,
- son stade de récolte : nous avons vu qu'au stade de récolte de l'enrubanné, (épiaison) la plante ne produit pas encore de pollen, contrairement au stade de récolte du foin (floraison).

## Exemples de ration

Toutes les rations ci-dessous sont calculées avec un foin enrubanné d'origine graminée pour une valeur moyenne décrite plus haut. Prenons par exemple un cheval adulte d'un poids de 550 kg qui recevrait initialement :

- 2 kg de foin
- 1.5kg de paille en consommation spontanée dans sa litière
- 2.5 kg d'orge
- 2 kg d'avoine
- 100 gr d'un minéral correcteur

Si nous décidons de le mettre sur litière de copeaux et de ne plus lui distribuer de foin pour régler un problème de POUSSE, voici sa ration de substitution :

- 3.5 kg d'enrubanné
- 1kg de paille distribuée le soir pour l'occuper pendant la nuit
- 2 kg d'orge
- 2 kg d'avoine
- 100 gr d'un minéral correcteur

De cette façon, nous respectons un niveau énergétique et un équilibre alimentaire équivalent entre les deux rations. Cependant, il est important de préciser qu'au-delà de 3.5 kg d'enrubanné dans la ration, le taux de protéine est excédentaire et entraîne des problèmes de maldigestion. De plus, dans le cas de cette ration, il est très important de distribuer le foin enrubanné en trois repas pour occuper le cheval tout au long de la journée.

# Poulinière



En revanche, dans le cas d'une poulinière en lactation, dont les besoins en protéines sont très élevés, les quantités distribuées pourront atteindre 15 kg par jour. Etude d'une ration classique comparée à une ration incluant de l'enrubanné.

## Ration initiale :

- 8 kg de foin
- 3kg de paille
- 4 kg d'orge
- 2 kg d'avoine
- 0.5 kg de tourteau de soja
- 150 gr d'un minéral correcteur

## Ration de substitution avec du foin enrubanné :

- 15 kg d'enrubanné
- 3kg de paille
- 2 kg d'orge
- 2 kg d'avoine
- 100 gr d'un minéral correcteur

Ici, nous pouvons observer que le foin enrubanné remplace aisément les apports de tourteau de soja et apportent suffisamment d'énergie pour nous permettre de diminuer la quantité d'orge distribuée. Attention, il est à noter que la consommation de foin enrubanné ad libitum risque d'entraîner une surconsommation. En effet, on a mesuré que la consommation volontaire des chevaux avec un fourrage enrubanné est très supérieure de celle d'un foin traditionnel. Cette augmentation de consommation augmente considérablement les vitesses de croissance des poulains. Une surconsommation peut se traduire par une surcharge pondérale, mais surtout par un excès de sucres et de protéines solubles, qui entraîne un dysmicrobisme. Ce dysmicrobisme sera à l'origine d'un phénomène de réaction en chaîne aboutissant notamment à une surcharge hépatique. Le risque d'excès protéique est d'autant plus important que le fourrage est composé de légumineuses.

## Quels peuvent être les inconvénients ?



Un très petit pourcentage de chevaux peuvent toutefois développer des diarrhées qui sont liées au fait que la microflore du caecum ne s'adapte pas à ce fourrage. La plupart du temps, elles disparaissent rapidement mais si elles persistent, il ne faut pas insister et repasser au foin sec.

Ceci dit, certains utilisateurs ont été confrontés à de mauvaises expériences tout simplement parce qu'ils ont utilisé des enrubannés qui n'avaient pas été produits spécifiquement pour les chevaux.

Par ailleurs, la plupart des aliments du commerce sont des complémentaires de paille ou de foin. Ils sont souvent trop riches en azote et se marient mal avec les enrubannés. Il faut retenir des complémentaires de forte valeur énergétique et combinant une très bonne qualité en acides aminés indispensables avec un taux d'azote modéré.

On peut donc considérer que ces fourrages présentent un indéniable intérêt...à ceci près que tous les enrubannés ne se valent pas.

***En conclusion, le foin enrubanné est la technique de récolte et de conservation des fourrages qui préserve le mieux les valeurs nutritives de l'herbe à son stade optimal de récolte. Cette technique est très bien adaptée aux chevaux. Cependant, les conditions de culture de l'herbe, de fabrications et de stockage conditionneront la sécurité d'utilisation de ce fourrage. L'utilisation du foin enrubanné nécessite également de bien maîtriser les quantités consommées par les chevaux.***

***C'est un aliment technique, très précieux car il permet de remettre le cheval en position d'herbivore. En outre, il est indispensable pour les chevaux souffrant de maladies respiratoires.***