

1238

8ème JOURNÉE D'ÉTUDE



10 Mars 1982

QUOI DE NEUF EN ALIMENTATION ÉNERGÉTIQUE DU CHEVAL ?



Par J.L. TISSERAND
 Laboratoire de Zootechnie
 E.N.S.S.A.A.
 I.N.R.A. - DIJON

Après avoir rappelé les principales acquisitions récentes en matière d'évaluation des besoins énergétiques du cheval et des principales étapes d'utilisation des aliments à des fins énergétiques chez cette espèce, l'étude des principaux systèmes d'évaluation énergétique proposés jusqu'à ce jour met en évidence l'intérêt du projet proposé par l'I.N.R.A. de mettre en place un système exprimé en Unité Fourragère Cheval. Une telle initiative devrait, dans un avenir proche, faire bénéficier l'élevage du cheval d'un progrès technique et économique appréciable.

Mots clés : Alimentation - Energie - Cheval -

L'apport d'énergie constitue l'un des éléments majeurs du rationnement des animaux domestiques. En ce qui concerne le cheval, en 1978 je vous avais proposé un système d'évaluation reposant sur l'énergie digestible (TISSERAND, 1978). Depuis, grâce à différentes équipes de recherches et, en particulier, à celle du C.R.Z.V. de Theix (W. MARTIN-ROSSET, M. VERMOREL), nos connaissances sur la physiologie du cheval se sont enrichies.

© - C.E.R.E.O.P.A. 1982

Reproduction interdite sans autorisation

Il paraît donc souhaitable, comme nous l'avons fait l'année dernière en ce qui concerne l'alimentation azotée (J.L. TISSERAND, 1981) de faire le point sur l'évaluation des besoins énergétiques des chevaux et de la valeur des aliments qui leur sont destinés afin de voir dans quelle mesure il est possible de proposer un nouveau système.

I - LA DEPENSE ENERGETIQUE

La vie des tissus, le fonctionnement des organes, le travail musculaire et la synthèse des produits (tissu corporel, lait, foetus) entraînent une dépense énergétique qui s'exprime par définition en énergie nette (Figure I).

Si, en principe, la dépense correspondant aux productions est facile à évaluer puisqu'elle correspond à l'énergie contenue dans les produits, il n'en est pas de même de la dépense d'entretien. Cette dernière s'avère variable en fonction notamment du tempérament du sujet et du milieu dans lequel il vit. Toutefois, en raisonnant comme chez les autres espèces sur un individu moyen, il est possible d'évaluer la dépense en fonction du poids vif en tenant compte des particularités des différentes catégories de chevaux.

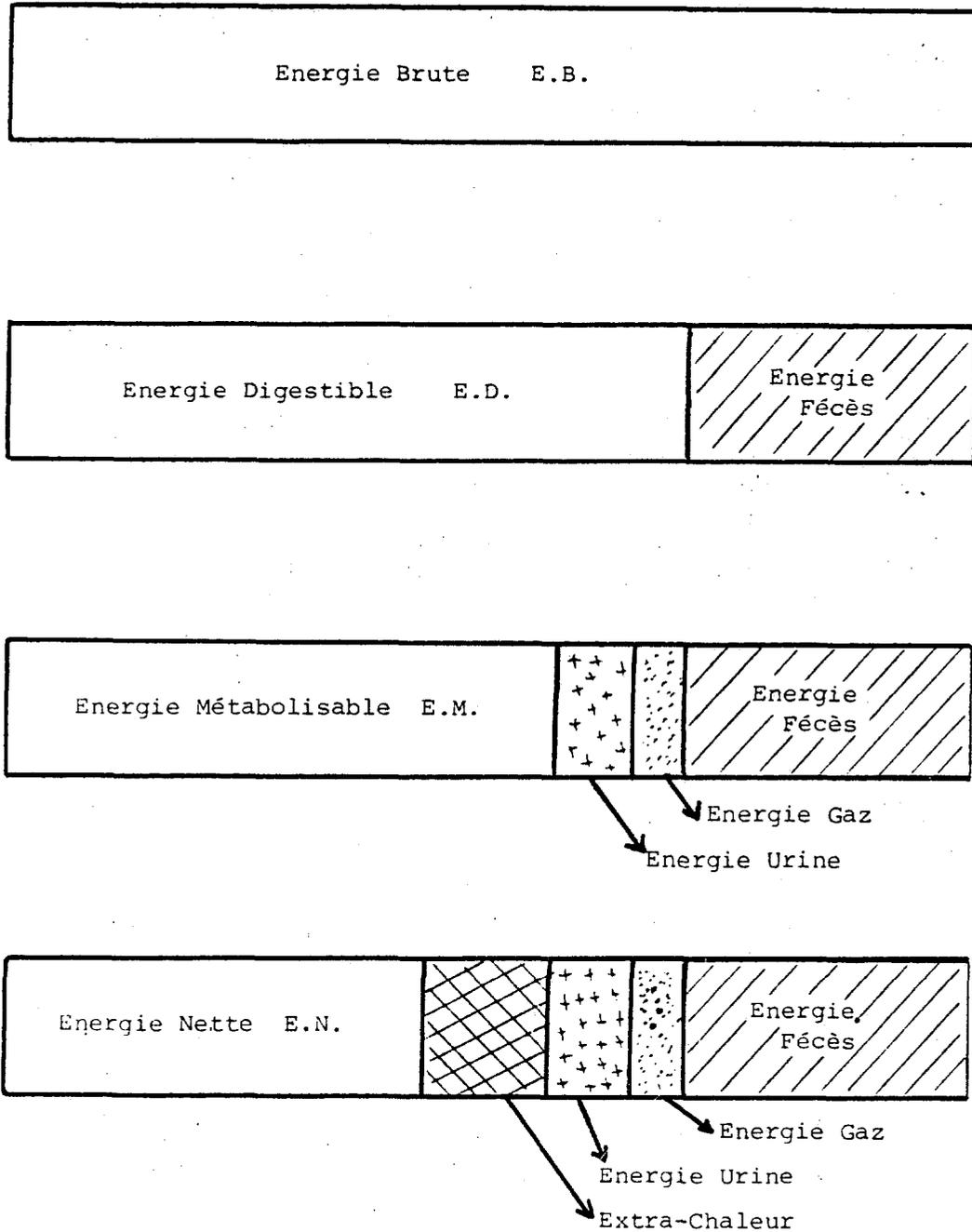
En moyenne, le besoin d'entretien est évalué par différents auteurs étrangers à 90 Kcal d'énergie nette par kilogramme de poids métabolique. Ce dernier correspond au poids vif élevé à la puissance 0,75 ($P^{0,75}$) ; cette valeur est généralement en bonne corrélation avec la dépense de métabolisme des animaux domestiques, d'où son nom.

En ce qui concerne le travail, des études récentes permettent d'évaluer avec une précision suffisante la dépense énergétique du travail musculaire en tenant compte non seulement de la nature et de l'importance du travail effectué mais encore de l'entraînement du sujet et de l'environnement (HINTZ et al, 1971).

Durant la gestation, l'énergie retenue par kg de contenu utérin (foetus et annexes) est de 1 000 kcal. En général, le poids des produits de la conception est de 10% du poids vif de la jument ; cette valeur est légèrement plus élevée : 12% chez les juments d'un poids inférieur à 400 kg (LOWE et MEYER, 1974).

Le développement pondéral du foetus se situant principalement au cours des trois derniers mois de la gestation, il suffit d'apporter un supplément de 600 Kcal d'énergie nette par jour pendant cette période, soit environ 12% de plus que l'entretien. Toutefois, certains auteurs considèrent que cet apport est inutile : la jument étant plus calme en fin de gestation a un besoin d'entretien plus faible et une partie de l'énergie normalement destinée à l'entretien est utilisée pour la croissance du foetus.

FIGURE I
UTILISATION ENERGETIQUE DES ALIMENTS



Le lait de jument est relativement pauvre en énergie. Il a 20 à 25% de matière grasse et correspond à une dépense de 450 à 500 Kcal par kilogramme. Bien qu'encore mal connue, la production laitière chez la jument a fait l'objet d'un certain nombre d'études, et, en particulier, W. MARTIN-ROSSET a présenté en 1978 une revue bibliographique permettant d'évaluer les besoins journaliers de la jument suitée.

La composition du croît du poulain varie en fonction des races. En particulier, les besoins sont différents en ce qui concerne les chevaux de sport et les poulains de boucherie. Toutefois, une étude de ROBB effectuée sur poney permet d'avoir une idée de la composition corporelle du cheval. Le contenu digestif est d'environ 10% du poids vif. La teneur en matières grasses est très variable : 6,6 à 18,9% du poids vif. Le corps vide, dégraissé, comprend en moyenne 70% d'eau, 23% de protéines et 6% de cendres.

II - L'UTILISATION ENERGETIQUE DES ALIMENTS PAR LE CHEVAL.

Les produits terminaux de la digestion des aliments (nutriments énergétiques) permettent de compenser les dépenses de l'animal.

L'absorption des éléments énergétiques dégradés se situe essentiellement :

- dans l'intestin grêle

Les contenus cellulaires y sont digérés avec production de glucose, acides gras longs et acides aminés.

- dans le gros intestin

La fermentation par les microbes du caecum et du côlon des glucides pariétaux aboutit à des acides gras volatils (acide acétique, acide propionique et acide butyrique). Il s'y ajoute avec certains régimes des acides gras volatils provenant de la dégradation de la fraction de l'amidon des céréales qui a échappé à la digestion dans l'intestin grêle.

La répartition des nutriments énergétiques absorbés entre ces deux compartiments digestifs reste encore mal connue mais il est possible de considérer qu'elle varie selon la nature des aliments conformément au tableau 1.

TABLEAU 1

Répartition des nutriments énergétiques en fonction de la nature des aliments

	<u>Orge</u>	<u>Foin</u>
<u>Intestin grêle</u>		
glucose	xxxxx	x
acides gras longs	xx	x
acides aminés	xxx	x
<u>Gros intestin</u>		
acides gras volatils	x	xxxx
acides aminés	x x	x

TABLEAU 2

Valeur énergétique de la paille de blé par rapport à l'orge
selon le mode d'expression

	<u>PAILLE / ORGE</u>
Energie digestible	0,39
Energie métabolisable	0,36
Energie nette (U.F.C.)	0,31

Il est possible d'admettre qu'en moyenne la digestion dans l'intestin grêle intéresse :

- . 65 à 75% des protéines brutes,
- . 75 à 80% des glucides hydrolysables
- . 90 à 100% des matières grasses,
- . et seulement 15 à 20% des glucides pariétaux.

Expérimentalement, à partir de la composition chimique des aliments, il est possible par un bilan :

ingéré - excrété fécal

de déterminer l'apport d'énergie digestible (E.D.).

Les études en cours au C.R.Z.V. de Theix (W. MARTIN-ROSSET) permettront de préciser la digestibilité des principaux fourrages et céréales entrant dans la ration du cheval.

L'énergie réellement mise à la disposition de l'organisme animal est appelée Energie Métabolisable (E.M.). Elle tient compte des pertes d'énergie sous forme de gaz des fermentations digestives et dans l'urine qui représentent en moyenne respectivement 2,5% et 5,3% de l'énergie ingérée. Ces pertes augmentent avec la teneur en glucides pariétaux de la ration, alors que la digestibilité de l'énergie diminue. Il est possible de calculer la teneur en énergie métabolisable des aliments à partir de leur énergie digestible et de leurs teneurs en cellulose brute et en matières azotées (VERMOREL M., 1982).

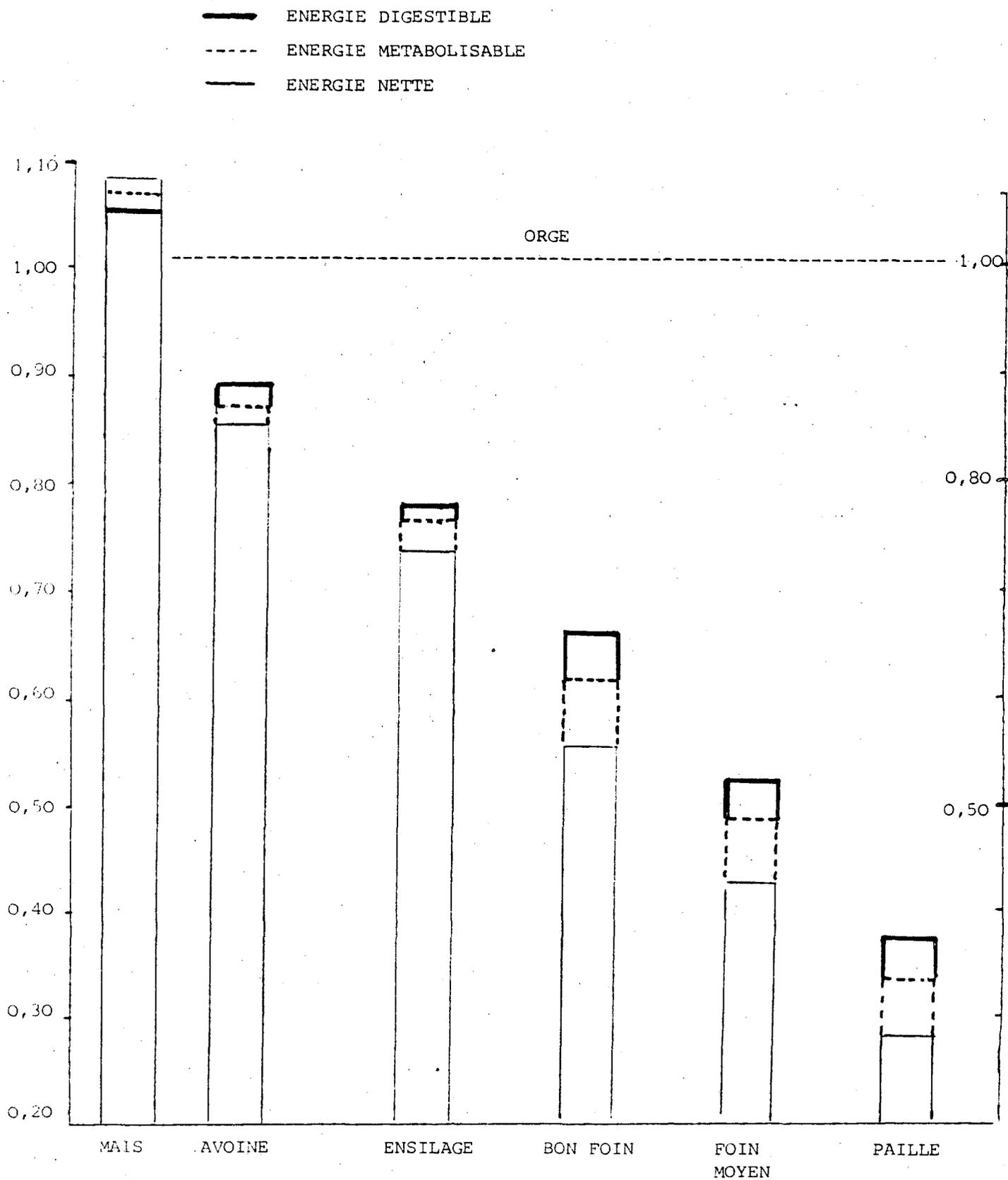
L'efficacité d'utilisation de l'énergie métabolisable pour compenser réellement les dépenses (Energie Nette (E.N.)) varie avec les proportions de glucose et d'acides gras volatils. Ce rendement peut être calculé directement à partir de la teneur en cellulose des aliments (VERMOREL M.). A titre d'exemple, il varie de 0,65 pour la paille à 0,80 pour le maïs grain.

III - LES DIFFERENTS SYSTEMES D'ENERGETIQUE PROPOSES POUR LES CHEVAUX

Il résulte de ce que nous venons de voir que c'est l'énergie nette contenue dans les aliments qui compense réellement les dépenses de l'organisme. C'est ce qui a incité le Professeur LEROY, il y a un demi-siècle à proposer d'utiliser pour les chevaux l'Unité Fourragère évaluée chez les ruminants. Cette proposition se justifiait pleinement à l'époque compte tenu de l'état de nos connaissances et de la proportion importante de chevaux de trait. Elle a été reprise par R. WOLTER (1975).

FIGURE II

Valeurs énergétiques des aliments comparées à celles de l'orge (M.S.)



Il y a une dizaine d'années, du fait d'un regain d'intérêt pour le cheval, quelques équipes dans différents pays ont repris des études de base sur l'alimentation du cheval et ont abouti à des systèmes exprimés en énergie digestible (LOWE et MEYER, 1974, J.L. TISSERAND, 1979).

Bien que l'élément majeur de la valeur énergétique des aliments reste la digestibilité de la matière organique, l'évaluation en énergie digestible surestime la valeur des fourrages de qualité médiocre (Figure II).

Un tel choix diminue fortement la fiabilité du système (tableau 2).

Pour pallier cet inconvénient, l'I.N.R.A. a proposé aux treizièmes Journées du Grenier de Theix (TISSERAND J.L., VERMOREL M. et MARTIN-ROSSET W.) de revenir à un système basé sur la notion d'Unité Fourragère correspondant à la valeur en énergie nette de l'orge de référence.

Des calculs en cours au C.R.Z.V. de Theix permettent de préciser la valeur de l'Unité Fourragère Cheval (U.F.C.) évaluée en énergie nette d'entretien. De même, des tableaux donnant les besoins nets des différentes catégories de chevaux exprimés en U.F.C. sont en cours d'élaboration.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

HINTZ H.F., S.J. ROBERTS, S. SABIN and H.F. SCHRYVER, 1971 -

Energy requirements of light horses for various activities.
J. Anim. Sci. 32.100

LOWE H., MEYER H., 1974

Pferdezucht und Pferdefütterung, 387 p.
E. Ulmer Stuttgart.

MARTIN-ROSSET W., 1978

Production laitière de la jument et allaitement du poulain. 4ème journée d'étude du CEREOPA.

ROBB J, HARPER R.B., H.F. HINTZ, J.E. LOWE, J.T. REED and H.F. SCHRYVER, 1972
Body composition of the horse. Anim. Prod. 14.25.

TISSERAND J.L., 1978

Proposition d'un système simplifié d'évaluation
des besoins énergétiques et des apports alimentaires
chez les chevaux. 4ème journée d'étude CEREOPA.

TISSERAND J.L., 1979

L'alimentation pratique du cheval, 87 p.
Maloine Editions, Paris.

TISSERAND J.L., 1981

L'alimentation azotée du cheval
7ème journée d'étude du CEREOPA.

VERMOREL M., 1982

Communication personnelle.

°°