

Tableaux de la valeur alimentaire pour les ruminants des fourrages et sous-produits d'origine méditerranéenne

Tableaux de la valeur alimentaire pour les ruminants des fourrages et sous-produits d'origine méditerranéenne

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1981-II

1981

pages 1-89

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010868>

To cite this article / Pour citer cet article

Tableaux de la valeur alimentaire pour les ruminants des fourrages et sous-produits d'origine méditerranéenne. Tableaux de la valeur alimentaire pour les ruminants des fourrages et sous-produits d'origine méditerranéenne. Paris : CIHEAM, 1981. p. 1-89 (Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1981-II)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

**CENTRE INTERNATIONAL
DE HAUTES ETUDES
AGRONOMIQUES MEDITERRANEENNES**

**INTERNATIO
FOR ADVANCED MED
AGRONOI**

**TABLEAUX DE LA VALEUR ALIMENTAIRE POUR LES RUMINANTS
DES FOURRAGES ET SOUS-PRODUITS D'ORIGINE MEDITERRANEENNE**

**TABLES OF THE NUTRITIVE VALUE FOR RUMINANTS
OF MEDITERRANEAN FORAGES AND BY-PRODUCTS**

SERIE ETUDI

ACTIVITE :product



**TITRE POUR PUBLICATION: O
TITLE FOR PUBLICATION: CI**

Tableaux de la valeur alimentaire pour les ruminants des fourrages et sous-produits d'origine méditerranéenne
Tables of the nutritive value for ruminants of mediterranean forages and by-products

résumé par: X. ALIBES (1) et J.L. TISSERAND (2)
edited by:

(1) I N I A - CRIDA 03, Apdo. 202, Saragosse, Espagne

(2) ENSSAA, 26 Bd. Docteur Petitjean, 21100 Dijon, France.

Membres d'un groupe de travail composé de:
Members of the work group composed by:

Algérie: M. KHOURI, I.N.A. d'Alger, EL HARRACH

Espagne: X. ALIBES et F. MUÑOZ, Apdo. 202, Saragosse

France: J. ANDRIEU, CRVZ de Theix, 63110 BEAUMONT

Grèce: M. LEONIDAS, G. LIACOS, Aristotelium University of TESSALONIKI

Italie: P. IANNELLI, Instituto Sperimentale per le Colture Foraggere, Viale Placenza, 25, 20075 LODI

Maroc: F. GESSOUS, "I.A. et V. HASSAN II", B.P. 704, RABAT AGDAL

Portugal: J.M. ABREU, Fatima CALOURO, Arminda BRUNO, Instituto Superior de Agronomia, Tapada de Ajuda, LISBOA

Tunisie: H. ABDOULI, A. NEFZAOUI, INRAT, Avenue de l'Indépendance, Ariana, TUNIS

Turquie: A. REMZI AKYILDIZ, Ankara University, Zirrat Fakültesi, ANKARA

Yougoslavie: C. OBRACEVIC, D. ZEREMSKI, Faculty of Agriculture, University of Belgrad, 11081 BELGRAD

Édité sous l'autorité scientifique de: C. DEMARQUILLY, CRVZ de Theix, 63110 BEAUMONT
Published under the scientific authority of:

avec la collaboration de: J. RODRIGUEZ et M^{me} Rosa MAESTRE (en qualité de boursiers de l'IAMZ)
with the collaboration of:

INDEX

Préface	11	Preface	
Méthodologie générale	16	General methodology	
Tableaux: Fourrages	23	Tables: Forages	
Pailles et sous-produits	61	Straw and by-products	
Dictionnaire des termes employés	72	Dictionary of terms used	
Dictionnaire des noms scientifiques des plantes	74	Dictionary of scientific names of plants	
Liste de collaborations	81	List of collaborators	
Annexe	85	Appendix	

l'élevage des ruminants dans les zones nécessite une meilleure connaissance de la valeur alimentaire des fourrages locaux. En effet, l'utilisation des ressources est un des éléments permettant de raisonner les systèmes de productions animales afin de préserver au maximum la production économique des pays concernés.

La température et l'évaporation ont une influence directe sur la composition chimique des fourrages et par conséquent, sur leur valeur nutritive (CONRAD et al. 1962, DEINUM et al. 1968), d'autres facteurs qui trouvent leur origine dans les conditions culturales, en particulier ceux qui relèvent du type d'engrais. La comparaison de la valeur nutritive des fourrages cultivés dans les pays tempérés et tropicaux est faite par MINSON et Mc LEOD (1970).

Les caractéristiques agro-climatiques des régions méditerranéennes nous laissent envisager des différences importantes pour les fourrages, par rapport aux mêmes espèces cultivées sous des climats différents.

Dans la plupart des cas, les résultats enregistrés sont essentiellement des plantes cultivées en zones tempérées et peu d'études sont conduites sur les fourrages de faible valeur.

C'est pourquoi, le Conseil d'Administration du Centre International Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes a décidé, en 1977, la création d'un groupe de travail et a créé l'Institut Agronomique Méditerranéen de Saragosse (Espagne) afin de le faire fonctionner.

Objectifs du travail

Le groupe de travail international s'est fixé comme objectif principal, dès que possible, des tables de valeur alimentaire des fourrages méditerranéens.

Pour cela, il paraissait indispensable:

1. l'inventaire des résultats existants et, en particulier, dans quelle mesure les données acquises localement

diffèrent des résultats obtenus pour les mêmes fourrages en Europe,

- de confronter la liste obtenue avec celle des principales espèces fourragères de ces régions établie par les spécialistes des 10 pays concernés (Algérie, Espagne, France, Grèce, Italie, Maroc, Portugal, Tunisie, Turquie, Yougoslavie),
- de chercher à répartir les tâches pour recueillir les informations manquantes entre les différents laboratoires susceptibles de faire des études dans les différents pays.

2. Historique

Après consultation des différents pays concernés, un catalogue des fourrages méditerranéens a été établi en séparant trois listes:

- les fourrages très importants pour tous les pays: 44,
- les fourrages importants pour la plupart des pays: 66,
- les fourrages d'intérêt régional: 178.

Il s'y est ajouté, par la suite, une liste des sous-produits agricoles et des plantes arbustives (18) pouvant être largement utilisés dans les élevages en zone méditerranéenne. Le recueil d'informations a ensuite été entrepris après avoir mis au point une méthodologie commune vivement recommandée pour les travaux en cours ou à entreprendre.

Ce travail aboutit, après 5 ans, à la publication d'une liste provisoire de valeur alimentaire de plus de quatre vingts fourrages et sous-produits méditerranéens.

3. Difficultés rencontrées et problèmes posés

Parmi les principales difficultés rencontrées, nous trouvons tout d'abord:

- le manque d'harmonisation entre les méthodes d'étude. Pratiquement chaque laboratoire introduit des modifications plus ou moins importantes dans les méthodes d'analyse et les protocoles d'évaluation in vivo ou in vitro de la digestibilité des fourrages. Un accord sur une méthodologie normalisée pour tous les pays serait hautement souhaitable;
- le désir de chacun d'étudier les fourrages les plus productifs, se tournant ainsi vers des systèmes intensifs alors que, dans bien des cas, l'utilisation des ressources naturelles locales ne peut se faire qu'avec des systèmes extensifs. Il s'ensuit que, dans la zone méditerranéenne, certains fourrages sont étudiés en même temps par 4 ou 5 équipes de façon approfondie alors que d'autres sont totalement délaissés;
- le fonctionnement de certains laboratoires qui sont intermittents en fonction de la venue de coopérateurs techniques, ce qui ne permet pas une persévérance dans l'étude pourtant indispensable pour avoir des résultats fiables.

A better knowledge of the food value of local forages is needed for the development of ruminant animal husbandry in arid zones. In effect, the use of indigenous resources is one of the elements that permit the selection of animal production systems that attempt to maintain the maximum economic independence of the country concerned.

Temperature and evaporation have a direct influence on the chemical composition of forages, and therefore on their nutritive value (CONRAD et.al. 1962, DEINUM et.al. 1968) along with other factors which have their origin in cultivation techniques, particularly those which depend on the type of soil and fertilizer. A comparison of the nutritive values of forages grown in temperate and tropical countries is given by MINSON and McLEOD (1970).

The agro-climatic characteristics of the Mediterranean allow us to predict important differences in these forages, comparing them to the same species grown in temperate climates.

However, in most cases, the results recorded are essentially concerned with plants grown in irrigated temperate zones, and few of the studies concern less valuable forages.

For this reason, in 1977 the administration council of the International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies decided to form an international work group and to put the Mediterranean Agronomic Institute of Saragossa (Spain) in charge.

1. Work Objectives

The goal of this international work group is to publish, whenever possible, food value tables of Mediterranean forages. In order to do this it is indispensable to:

- make an inventory of existing records, and in particular to determine to what extent the locally obtained results differ from results obtained from the same forages in Europe,
- compare the list of the main forage species of those regions established by the specialists from the countries involved (Al-

geria, France, Greece, Italy, Morocco, Portugal, Spain, Turkey, Yugoslavia),

- try to distribute the task of collection of the data among the different laboratories that can carry out the work in different countries.

2. Background

After consultation with the different countries in the catalogue of Mediterranean forages has been drawn up separate lists:

- the most important forages in all the countries: 4
- the important forages in most of the countries: 66
- the forages of regional interest: 178

We have added a list of agricultural by-product bushes (18) that can be used as food for livestock in the Mediterranean area. We have also begun a data project having drawn up a common methodology highly recommended by research in progress and in the planning stages.

This work has led us after five years to the publication of a provisional list of food values of more than 80 Mediterranean forages and by-products.

3. Difficulties Encountered and Problems Posed

Among the main difficulties encountered we find in the following place:

- the lack of standardization of study methods. Although the laboratory has introduced more or less important modifications in analytical methods and the evaluation protocol in vivo and in vitro of the digestibility of the forages. An agreement between all the countries on standardized methods would be highly recommendable.

- the desire of researchers to study the most productive forages, thereby orienting research towards intensive systems, many cases the use of local natural resources can only be studied in extensive systems. In consequence, in the Mediterranean area certain forages are studied in depth by forage teams at the same time, while others are completely ignored.

- the intermittent performance of certain laboratories, on the presence of technical advisers, which does not ensure the continuity of research so important in obtaining reliable

ts obtenus, présentation des tables provisoires
 ant ces dernières années, nous avons accumulé des
 ents fractionnaires provenant de différents laboratoi-
 ont étudié, suivant une méthodologie assez semblable,
 nutritive aussi bien des fourrages les plus universels
 ourrages plus particulièrement méditerranéens qui demeurent
 e actuellement inconnus, ou tout au moins peu connus.
 Illement, et étant donné l'importance croissante, der-
 de certains sous-produits agricoles en vue de l'alimen-
 imale, nous avons décidé de recueillir par la même
 les informations concernant la composition chimique et
 nutritive de ces sous-produits.

une espèce végétale donnée, le facteur le plus caracté-
 our l'estimation de la valeur nutritive d'un échantillon
 tade de végétation et son cycle de croissance. D'autre
 calcul de la valeur énergétique d'un fourrage est
 lié au paramètre digestibilité de la matière organique

nombre réduit d'informations que nous possédons pour
 espèces nous incite à effectuer d'abord une analyse de
 de la DMO au cours des différents stades et cycles
 . Cette première analyse se réduit en principe à une
 suffisante du stade de végétation et à une estimation
 correcte de la digestibilité.

aide de ces deux critères, DMO et stade de végétation,
 inées les données des différents laboratoires et pays,
 pant également le reste des analyses chimiques et en
 de manière homogène les paramètres concernant l'ED,
 selon les méthodes préconisées par C. DEMARQUILLY
 et al., 1978; C. DEMARQUILLY et al., 1980).

connaissance limitée des paramètres PDI (protéine diges-
 s l'intestin) ou protéine dégradable dans le rumen
 français ou anglo-saxon d'unités azotées) nous incite à
 ins les tables le système des matières azotées digesti-
) pour lequel nous possédons les données.

avons ainsi pris en considération les fourrages sur
 conservés et les sous-produits agricoles caractéristiques
 méditerranéennes. Il est de toute façon nécessaire de
 pte du fait que le nombre d'informations qui permettent
 les données des tables est forcément inégal. C'est pour
 on que nous avons voulu indiquer dans les tables le
 l'origine de toutes les informations, critère indispensa-
 estimer la fiabilité de toute information.

général, nous pouvons affirmer qu'au niveau DMO (in-
 différences existant entre les laboratoires en ce qui
 les échantillons de fourrages équivalents sont faibles et
 ire l'objet par conséquent d'une valeur moyenne.

Le paramètre "ingestibilité", défini en tant que quantité
 volontairement ingérée par des moutons adultes, et rapporté au
 poids métabolique, est très variable. En général, nous pouvons
 affirmer que pour un même fourrage et un stade de végétation
 précis, les consommations volontaires observées sur des moutons
 sous des conditions de laboratoire méditerranéen sont très infé-
 rieures aux observations effectuées dans des climats tempérés.
 L'explication de ce fait résiderait dans les caractéristiques
 mêmes du fourrage, étant donné qu'il est cultivé dans deux
 milieux très différents, mais nous pensons que le climat subi par
 les animaux a aussi une forte influence sur les différences
 observées. En fait, ce paramètre, l'ingestibilité, varie fortement
 selon les pays, ainsi que selon les années, voire à l'intérieur
 d'un même laboratoire. Il ressort donc de tout ceci que les
 valeurs de ce paramètre (gr.ms/Kg 0,75) sont uniquement inscri-
 tes à titre indicatif.

Une variabilité de même ordre est également notée pour le
 paramètre "teneur en matières azotées totales" (MAT), surtout en
 ce qui concerne les stades jeunes du premier cycle végétatif. Le
 paramètre teneur en macroéléments (Ca et P) présente également
 une large fourchette de variation, le nombre de données recueil-
 lies étant assez réduit.

La teneur en cellulose brute (CB), que nous avons indi-
 quée, présente pour les céréales plante entière des niveaux
 nettement supérieurs à ceux des tables correspondant à d'autres
 climats. Cette observation ne peut pas être extrapolée à d'autres
 graminées, à cause du nombre réduit de ces dernières dans les
 tables.

En réalité, le nombre limité d'informations traitées et la
 variabilité que nous avons observée ne nous permettent pas pour
 l'instant une analyse rigoureuse des caractéristiques des fourra-
 ges méditerranéens par rapport aux mêmes espèces cultivées sous
 des climats tempérés. Cette tâche qui reste à effectuer pourrait
 certainement être menée à bien si nous analysions de manière
 exhaustive les données de tout type existant pour un nombre
 réduit d'espèces.

Il est possible que l'apport principal de ces tables soit
 une description des espèces nettement méditerranéennes, ainsi
 qu'une précision de la valeur nutritive de nombreux stades et
 cycles végétatifs en ce qui concerne des plantes d'une grande
 importance économique pour les régions qui nous occupent.

Finalement, si l'inventaire des plantes et sous-produits
 méditerranéens que nous effectuons par enquête auprès des diffé-
 rents correspondants de chaque pays comprend un total de 288
 espèces, par contre actuellement nous ne pouvons donner des
 précisions, et parfois seulement fractionnaires, que sur 45 espè-
 ces et 43 sous-produits. L'analyse de ce travail provisoire et les.

4. Results Obtained, Presentation of Provisional Tables

During the last few years we have gathered partial data from different laboratories that have studied, using similar methodology, the nutritive value of the most widespread forages as well as the more particularly Mediterranean forages that are presently unknown, or at best little known.

Parallely, given the increasing importance recently of certain agricultural by-products in view of animal feeding, we have decided to gather information on the chemical composition and the nutritive value of these by-products at the same time.

For each given vegetable specie the most characteristic factor in the estimation of the nutritive value of a sample is its vegetative stage and its growth cycle. On the other hand, the calculation of the energy value of a forage is tightly linked to the parameter of digestibility of organic matter (DOM).

The reduced amount of information that we possess on certain species has brought us to analyze first the DOM evolution during the different vegetative stages and cycles. This first analysis is limited to a sufficient description of the vegetative stage and to a correct "in vivo" estimation of digestibility.

Using these two criteria, DOM and vegetative stage, we have examined the data from different laboratories and countries, regrouping equally the rest of the chemical analyses, calculating similarly the parameters concerning the DE, ME, and NE, using the methods proposed by Demarquilly (JARRIGE et.al. 1978, and DEMARQUILLY et.al. 1980).

The limited knowledge of the parameters PDI (protein digestible in the intestine) or protein degradable in the rumen (French or Anglo-Saxon system of nitrogenated units) leads us to retain the system of digestible protein (DP) in the table, for which we possess the data.

We have therefore taken into consideration green and conserved forages and the agricultural by-products characteristic of the Mediterranean regions. In any case, it is necessary to take into account the fact that the amount of information that allows us to obtain the data for the tables is necessarily unequal. For this reason we have decided to indicate in the tables the number and origin of all the information, an indispensable criteria for estimating the reliability of all the information.

In general, we can say that at the DOM level (in vivo) the existing differences between the laboratories that concern samples of equivalent forages are scarce and can be condensed into an average value.

The "intake" parameter, defined in terms of voluntary

intake by adult sheep and its relationship to metabolic activity, is very variable. In general we can say that for the same species in a precise vegetative stage, the intake observed in Mediterranean sheep under Mediterranean laboratory conditions is very different from that observed in temperate climates. The explanation may reside in the characteristics of the forage itself, since it is grown in two very different environments, but we think that the climate in which the animals live also has a strong influence on the differences observed. In short, this parameter, which varies considerably according to the country, as well as according to the years, within the same laboratory. Due to all this we have decided that the values of this parameter (dm³/kg) should only be indicated.

A variability of the same type is similarly noted for the parameter "crude protein" (CP), above all in that which concerns the young stages of the first vegetative cycles. The parameter "macroelement content" (Ca and P) also presents a wide variability; there is little data gathered.

The crude fiber (CF) which we have indicated has superior levels for the entire cereal plants than those observed in other climates. This observation cannot be extrapolated to other graminaceous plants due to the scarcity of data in the latter in the tables.

In reality, the limited amount of information hampers the variability we have observed do not at this moment allow us to make a rigorous analysis of the characteristics of Mediterranean forages compared with the same species grown in other climates. This task, which remains to be done, can only be accomplished if we make an exhaustive analysis of the existing types of data for a reduced number of species.

It is possible that the main contribution of these tables is a description of the clearly Mediterranean species, as well as an indication of the nutritive value of numerous stages and vegetative cycles of plants of great economic importance in the regions we live in.

Finally, if the inventory of Mediterranean plants and by-products that we have drawn up by polling different sources contains a total of 288 species, on the other hand we have given precise data on 45 species and 43 by-products. The analysis of this provisional study and the conclusions that can be drawn from it will allow us to begin new coordinated studies that will contribute to the opening of new alimentary systems in the ruminant animal production systems in the Mediterranean regions.

is qui peuvent en être tirées permettront le cas échéant
 en oeuvre de nouveaux travaux de manière coordonnée,
 cibueront ainsi à l'éclaircissement des perspectives ali-
 à l'intérieur des systèmes de production de ruminants
 ns méditerranéennes.

Bibliographie

- L.R., PRATT A.D., HIBBS J.W., DAVIS R.R., 1962
 o Agric. Expt. Sta., Bul. 914
 ., VAN ES A.J.H., VAN SOEST P.J., 1968
 herlands J. Agric. Sci. 16, 217-223
 LLY C., CHENOST M., SAUVANT D., 1981
 . Zootech., 29 n° hs., 351-362
 R., 1978 Alimentation des Ruminants
 INRA Publications, Versailles, 597 pp.
 .J., McLEOD M.N., 1970
 c. XI Int. Grassld. Congr., 719-722



Bibliography

- . CONRAD H.R., PRATT A.D., HIBBS J.W., DAVIS R.R., 1962
Ohio Agric. Expt. Sta., Bul. 914
- DEINUM B., VAN ES A.J.H., VAN SOEST P.J., 1968
Netherlands J. Agric. Sci. 16, 217-223
- DEMARQUILLY C., CHENOST M., SAUVANT D., 1981
Ann. Zootech., 29 n° hs., 351-362
- JARRIGE R., 1978 Alimentation des Ruminants
Ed. INRA Publications, Versailles, 597 pp.
- MINSON D.J., McLEOD M.N., 1970
Proc. XI Int. Grassld. Congr., 719-722



METHODOLOGIE GENERALEE DES INFORMATIONS

Les données recueillies dans ce document proviennent de diverses régions méditerranéennes, leur référence figure dans la liste de la page 81. En ce qui concerne la France, nous avons accepté celles provenant de Montpellier, car nous les considérons méditerranéennes.

Le nombre total d'informations recueillies étant parfois limité, si la plupart du temps les espèces végétales ont été classées en regroupant des données de plusieurs pays, années et années (comme c'est le cas pour l'*Onobrychis*), certaines d'entre elles ont été définies à l'aide de données d'un seul laboratoire; en fait, la dernière colonne des données spécifie le nombre d'informations pour la composition et la valeur nutritive, les laboratoires de provenance sont énumérés.

Certains résultats n'ont pas été retenus en raison d'une précision insuffisante dans la description de l'échantillon (surtout le stade végétatif de la plante) ou aussi en raison des méthodes utilisées comme l'estimation de la digestibilité par des méthodes "in vitro" ou par les analyses chimiques; sauf pour certaines exceptions citées plus

bas, nous devons également souligner que d'une façon générale, la France et le Portugal sont les pays qui nous ont fourni le plus de données, et à un degré moindre la Tunisie. Par conséquent, ce qui crée donc de grands déséquilibres entre les données des espèces végétales ou sous-produits agricoles, et par conséquent nous recommandons, pour l'utilisation des tables, de tenir compte du nombre des résultats et du nombre de données sur lesquelles elles sont basées.

LES BASES RETENUES1. Définition d'un échantillon

Pour la France, le point de départ exigé est une définition de l'espèce végétale, de son mode d'utilisation (en vert ou séché, conservation) et de son stade de végétation lors de la coupe ou de la fauche; dans le cas des sous-produits,

cette définition a été parfois plus complexe et nous avons essayé, dans les tables, de donner une description suffisante pour permettre une identification correcte.

Le problème principal à ce niveau a été de regrouper les différents critères ou systèmes de définition des états végétatifs. En fait, il y a des descriptions extrêmement précises, comme celle du Portugal (qui définit les stades végétatifs pratiquement semaine par semaine, tandis que la plante grandit), tandis que d'autres définitions sont totalement insuffisantes. Tout ceci nous a obligés à adopter des critères très larges, qui manquent sans aucun doute de précision scientifique, mais qui à notre avis sont le seul type de référence capable de regrouper l'information disponible et de la traduire dans un langage qui puisse être appliqué aux tables.

Nous pouvons dire que la définition retenue pour chaque stade végétatif est proche de celle employée en France (INRA, 1978). Quant aux sous-produits, les précisions indiquées dans les tables constituent à notre avis la référence minimale indispensable à leur identification.

b) Composition chimique et valeur nutritive

La composition chimique de chaque échantillon a été retenue directement à partir des informations reçues, la méthodologie classique de WEENDE ayant été utilisée en raison de son universalité et de son homogénéité parmi les laboratoires. Nous avons donc refusé les systèmes de fractionnement modernes de la membrane cellulaire, car le nombre d'analyses disponibles était encore insuffisant.

La donnée de base que nous voulons obtenir à partir de chaque échantillon est la digestibilité de la matière organique (DMO), obtenue "in vivo" sur des moutons "standards". Par conséquent, en général, les tables ont été conçues à partir de ces données "in vivo". En fait, nous avons pu constater qu'une grande partie des informations reçues concernant la digestibilité de la matière sèche (DMS), estimées à partir du fractionnement des constituants pariétaux (méthode de VAN SOEST), ne concordait absolument pas avec les données "in vivo".

À titre exceptionnel, nous avons admis quelques mesures effectuées "in vitro" (TILLEY et TERRY, 1963) et quelques évaluations obtenues à partir de méthodes chimiques (VAN SOEST et WINE, 1967). Le critère retenu pour l'inclusion de ces prévisions

GENERAL METHODOLOGY

A. INFORMATION SOURCES

All the data gathered in this document comes from laboratories in the Mediterranean area. The references are listed on page 81. As far as France is concerned, we have accepted data from Montpellier since we consider it a part of the Mediterranean region.

The amount of data gathered is sometimes limited, so although most of the time the plant species have been described using data from various countries, laboratories, and years (as for *Onobrychis*), some of them have been described using data from only one laboratory. In fact, the last column of the tables specifies the amount of data on chemical composition and nutritive value, and also gives the laboratory which sent it.

A certain amount of data has been rejected, mainly because it was not precise enough in the sample description (of the vegetative stage of the plant above all), but also because of the methods used for the estimation of digestibility "in vitro" or the chemical analyses, except for some exceptions mentioned later.

We also want to point out that Spain and Portugal are the countries that have sent us the most data, and to a lesser degree Tunisia and Turkey. This creates an imbalance between plant species and agricultural by-products and therefore it would be wise when using the tables to take into account the source of the results and the amount of data on which they are based.

B. Basic Data Gathered

A. Sample description

Basically, the starting point is a correct definition of the plant species and its use (that is: fresh or conserved) and its vegetative stage at harvest. In the case of by-products this description has sometimes been more complex, and in the tables we have tried to give a description sufficient enough to allow correct identification.

The main problem at this stage has been gathering the different criteria or description methods of the vegetative stages. In fact, there are very precise descriptions from Portugal which define the vegetative stage practically week by week for the

whole growing season, while other descriptions are insufficient. This is why we have been obliged to sample criteria which, without a doubt, lack scientific but from our point of view are the only type of reference able us to collect available information and to transfer it into a language that can be used in the tables.

We can say that the definition used for each stage is similar to that used in France (INRA, 1977). An approximate definition of each concept used can be found in appendix. As far as by-products are concerned the data in the tables are the minimal reference indispensable for identification.

b) Chemical composition and nutritive value

The chemical composition of each sample has been obtained from the data received, following the classic method of Weende, which was chosen for its universality and homogeneity among laboratories. We have therefore rejected modern systems of fractionning of the cell membrane, because the number of available analysis was still insufficient.

The basic data we want to obtain from each sample is the digestibility of organic matter (DOM), obtained "in vivo" from standard sheep. Therefore, in general, the tables have been drawn up from this "in vivo" data. In fact we have that most of the information received on dry matter digestibility (DMD) which has been estimated from the fractionning of cell wall constituents, (Van Soest's method) does not match "in vivo" data.

As an exception we have admitted some measurements carried out "in vitro" (Tilley and Terry, 1963) and evaluations obtained from chemical methods (Van Soest, 1967). The criteria followed in including these estimations have been: a) they must be very detailed and precise as for the concepts of characterization and composition are; b) there must be various vegetative stages described for each species, and c) there must be enough "in vivo" data to corroborate the "in vitro" data or the data obtained from chemical analysis.

As for the chemical composition, we have directly used the digestible crude protein (DCP) parameter, always obtained "in vivo". In spite of the fact that this is an old concept we thought that it was premature to introduce a

) qu'elles soient très détaillées et précises en ce qui concerne tous les concepts de caractérisation et composition; b) ait plusieurs états végétatifs décrits pour une espèce et c) l'existence de données "in vivo" suffisantes pour les données "in vitro" ou déduites de l'analyse chimique.

même que pour la composition chimique, nous avons directement les valeurs de matières azotées digestibles tenues toujours in vivo. Malgré le manque d'actualité du concept, nous avons considéré qu'il était prématuré d'appliquer les concepts modernes de PDI (INRA - 1978) ou de dégradabilité des anglo-saxons. En fait, nous pensons qu'en fait, dans la pratique, le système MAD est encore valable. En outre les données dont nous disposons pour la composition des aliments dont nous nous occupons ici sont indiquées dans le système.

La composition en minéraux, indiquée dans les tables, est également des données originales reçues. La fiabilité des données qui figurent dans les tables est limitée à cause de l'absence de l'information reçue en ce qui concerne les rendements, et également de la variabilité des données selon les conditions de culture.

Quantités ingérées par les animaux

La tabulation correspondante concerne uniquement l'ingestion sur moutons adultes, avec des niveaux de 10-15%. Quand ce paramètre n'est pas indiqué, ceci signifie que le point n'est pas connu, ou bien qu'il s'agit d'essais à des niveaux d'alimentation inférieurs.

En raison de l'énorme variabilité du paramètre "Ingestibilité", nous avons choisi de le tabuler, à titre indicatif, quand cela est possible.

MÉTHODOLOGIE DES CALCULS

Les estimations des paramètres énergie digestible (ED), énergie métabolisable (EM) et énergie nette (UFL et UFV) ont été effectuées suivant la méthodologie française, explicitée en Annexe.

Pour tous les échantillons, les calculs ont été effectués à partir de la DMO et de l'analyse chimique disponible.

- L'énergie brute (EB), quand elle n'a pas été directement mesurée a été estimée à l'aide de l'équation proposée par DEMARQUILLY et ANDRIEU (1978). Pour un nombre de cas restreint, en particulier pour certains sous-produits, nous avons choisi une équation plus générale, provenant de "OSKAR KELLNER INSTITUTE" - GDR, utilisée dans le "TECHNICAL BULLETIN" n° 33 du Ministère de l'Agriculture Britannique.

- La digestibilité de l'énergie a toujours été calculée à partir de celle de la MO, par l'équation figurant dans l'annexe citée.

- Le niveau d'alimentation retenu pour le calcul de l'EM a été celui calculé à partir des quantités ingérées, soit ad libitum soit restreintes, quand nous les connaissions. Pour les autres cas, nous avons supposé que le NA était égal à 1.

Dans le cas des sous-produits, nous avons employé la même méthodologie, mais il a été nécessaire d'estimer la digestibilité par différence, en supposant qu'il n'y avait pas eu d'effets associatifs. Comme règle générale, nous avons accepté les estimations sur des rations, mais équilibrées essentiellement en protéines et énergie. Les valeurs des tables correspondent, sauf indication contraire, au sous-produit distribué seul mais correctement complété.

D. CONCEPTION DES TABLES

Une fois les données disponibles regroupées par espèces (ou sous-produits), formes de conservation ou autres, nous avons effectué une première analyse à l'aide de graphiques montrant l'évolution du paramètre DMO en fonction du stade de végétation, analyse qui a consisté à retracer l'évolution de la digestibilité de la matière organique en fonction de l'âge du fourrage exprimé en jours de croissance. On sait en effet que cette évolution est régulière, d'allure linéaire ou curvilinéaire. Pour effectuer ce tracé, il nous fallait d'abord connaître le temps écoulé entre chaque stade de végétation. Peu de laboratoires nous ayant fourni ces données, nous avons d'abord dépouillé les résultats des laboratoires (pratiquement ceux d'Espagne et de Portugal) nous les ayant fournies. Il nous est apparu qu'un stade de végétation donné ne se situe pas toujours à la même date du calendrier suivant l'année ou le lieu d'étude, mais que le temps écoulé entre deux stades est peu variable, ce qui n'entraîne pas d'écarts très importants au niveau de l'évolution de la digestibilité. Nous avons donc considéré que ces temps

concept of PDI (INRA, 1978) or the Anglo-Saxon concept of degradable protein. In fact, we think that the MAD system is still used in practice. Besides, the data available for most feedstuffs we deal with here are measured according to this system.

The mineral composition indicated in the tables also comes from the original data received. The reliability of the values, shown in the tables is limited, due to the insufficiency of the information received on the macroelements, and to the variability of the data depending on the site of cultivation.

c) Amount of intake

The corresponding tabulation only concerns voluntary intake in adult sheep with 10-15 % rejection. When this parameter is not indicated this means that this data is not known, or that they are experiments carried out with inferior feeding levels.

In spite of the enormous variability of the intake parameter we have decided to introduce it in the tables as a reference whenever possible.

C. CALCULATION METHODOLOGY

The estimation of the parameters digestible energy (DE), metabolizable energy (ME) and net energy units (UF) has been calculated according to the French methodology explained in the appendix.

- Gross energy (GE) when not directly measured, has been calculated using the method of DEMARQUILLY and ANDRIEU (1978). For a limited number of cases, in particular for certain by-products, we have chosen a more general equation, from the "Oskar Kellner Institute" - GDR, used in the Technical Bulletin number 33 of the British Ministry of Agriculture.

- The energy digestibility has always been calculated from that of OM, using the equation shown in the appendix.

- The feeding level used for the calculation of ME is that calculated from the intakes, ad lib or restricted, when known. In the other cases, we have assumed the feeding level to be equal to 1.

In the cases of by-products we used the same methodology, but it was necessary to estimate the digestibility by subtraction, assuming that there have not been any associative effects. In

general we have accepted the estimations of equally digestions, essentially proteins and energy. The values are unless otherwise indicated, to the by-product distributed but correctly complemented.

D. ORGANIZATION OF TABLES

Once the available data was grouped by species (or ducts), form of conservation, or other classifications, we did a first analysis, drawing up graphs which show the evolution of the DOM parameter in relation to the vegetative stage. This analysis consists of tracing the DOM evolution in relation to the age of the forage expressed in growing days. As this evolution is regular, with a linear or curvilinear trend, to draw up this curve we need to know the time elapsed between each vegetative stage. Since few laboratories have given us data, we have reviewed the results from the laboratories that did give it to us (almost all from Spain and Portugal). We have been able to verify that a given vegetative stage does not always occur on the same calendar date but varies with the date and location of the study. The time elapsed between two stages is not very variable, and does not result in important differences on the level of the evolution of digestibility. We have decided that these time periods can be applied to the other laboratories which has allowed us to superpose their digestibility data on the evolution curves already drawn.

This analysis by species in relation to time has allowed us to eliminate some aberrant "in vivo" digestibility data, above all to establish a mean for two vegetative stages, the time has elapsed between these stages and has therefore affected digestibility data. This was done in order to make the data precise, by species, as simple as possible, and at the same time precise. After reviewing the data we have decided to retain the digestibility data estimated from chemical analysis, most of it was incorrect, and only the analytical data was retained. As far as the vetch-oat, which is very important in the Mediterranean area, is concerned, it was very difficult to include it in the tables given the lack of information on the proportion of each species in this mix, the lack of information on the vegetative stages, and the precision level of the parameters. We have decided to define the concurrence between stages using the available information (Tunisia and Spain) to assign values according to different proportions of vetch and oat, using the data we have on each separate species. We have been able to verify that these results correspond well with the data we already had.

s'appliquer aux autres laboratoires ce qui nous a permis de superposer leurs données de digestibilité sur les évolutions déjà tracées.

L'analyse par espèce en fonction du temps nous a permis d'éliminer quelques rares données d'ingestibilité *in vivo* et surtout de pouvoir faire la moyenne de deux stades de végétation, si le temps écoulé entre ces stades était faible et admettait donc pas de différences importantes de digestibilité, et ceci afin que les tableaux par espèce soient les plus possibles tout en restant précis. En revanche ce travail nous a fait rejeter toutes les digestibilités estimées de l'analyse chimique, car la plupart étaient erronées, les données analytiques ont été conservées.

Quant à ce qui concerne la "vesce-avoine", qui est d'une importance considérable pour les régions méditerranéennes, il est difficile de l'indiquer dans les tables étant donné le manque d'information sur la proportion de chaque espèce dans ce mélange sur les stades de végétation, et le niveau de précision des paramètres. Nous avons choisi de définir la concordance des données à partir des renseignements disponibles (Tunisie et France) et de donner des valeurs selon plusieurs proportions de vesce et d'avoine, en partant des données que nous possédons pour chaque espèce séparément. Nous avons pu vérifier que ces données présentaient une bonne fidélité par rapport aux données que nous possédions déjà.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1978. Alimentation des ruminants, Ed. INRA, Versailles,

J.M.A., TERRY, R.A., 1963. A Two-stage Technique for *"in vitro"* Digestion of Forage Crops. Grassld. Soc. 18, (2) 104-111.

EST P.J., WINE R.H., 1967. Use of Detergents in the Analysis of Fibrous Feeds. IV Determination of Plant Cell Wall Components. J. Ass. of Agric. Chem. 50, 50-55.

JILLY C., ANDRIEU J., 1978. Alimentation des ruminants, Ed INRA, Versailles.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- INRA, 1978. Alimentation des ruminants, Ed. INRA, Versailles, p. 586.
- TILLEY, J.M.A., TERRY, R.A., 1963. A Two-stage Technique for the "In vitro" Digestion of Forage Crops. J. Brit. Grassld. Soc. 18, (2) 104-111.
- VAN SOEST P.J., WINE R.H., 1967. Use of Detergents in the Analysis of Fibrous Feeds. IV Determination of Plant Cell Wall Constituents. J. Ass. of Agric. Chem. 50, 50-55.
- DEMARQUILLY C., ANDRIEU J., 1978. Alimentation des ruminants. Ed INRA, Versailles.



FOURRAGES

FORAGES

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal / Kg)			ch	D	
		UFL	UFV	MAD	digestibilité (‰)	MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	digestibilité (‰)					
											EB dE	ED	EM			
<u>POPYRUM CRISTATUM</u>																
<u>) GAERTN.</u>																
IN																
debut floraison	936	--	--	--	--	851	166	262	--	--	--	--	--	5	-	13
apres floraison	927	0.76	0.68	66	--	930 668	103 629	318 605	--	--	4391 636	2795	2237	3	3	13
<u>POPYRUM DESERTORUM</u>																
<u>(NK) SCHULT.</u>																
IN																
debut floraison	927	--	--	--	--	897	184	293	--	--	--	--	--	5	-	13
floraison	911	0.69	0.68	64	--	940 639	108 586	301 547	--	--	4444 607	2699	2163	2	2	13
<u>POPYRUM ELONGATUM</u>																
<u>(ST) BEAUV.</u>																
IN																
jeune	874	0.78	0.71	100	--	925 691	142 703	368 700	--	--	4438 659	2924	2307	1	1	13

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AUTI
		g/kg (%) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg DCP	DAILY INTAKE g/Kg ^{0.75}	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (%)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (%)			N° TRIALS		
			UFL	UFV			OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	
6	Floraison	932	0.66	0.57	36	--	910 614	75 470	389 631	--	--	4276 582	2488	1985	7	2	13
<u>AGROPYRUM GLAUCUM</u> ROEM. et SCH. (Intermedium)																	
7	FOIN	899	0.73	0.65	70	--	912 663	110 639	353 651	--	--	4324 631	2729	2172	3	3	13
<u>ASTRAGALUS HAMOSUS L.</u>																	
8	FOIN	861	0.64	0.54	119	--	912 592	181 661	355 399	--	--	4446 559	2485	1948	1	1	13
<u>AVENA SATIVA L.</u> VERT																	
9	Montaison	205 707	0.87	0.82	54	61	914 740	86 625	308	4.4	2.3	4280 709	3033	2499	29	5	1, 2
10	Début épiaison	196 690	0.84	0.78	54	63	908 722	86 627	309	3.1	2.5	4353 691	2939	2422	14	2	1, 2

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (%) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg) digestibilité (%)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg) digestibilité (%)			ch	D	
		UFL	UFV	MAD		MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM			
Epiaison	214 678	0.83	0.77	43	65	922 708	74 580	318	3.0	2.2	4296 677	2906	2400	24	3	1, 2
Début floraison - floraison	304 647	0.76	0.69	33	55	899 680	76 530	319	3.1	2.4	4195 648	2719	2219	5	2	1, 2
Grain laiteux	307 630	0.71	0.64	36	55	884 660	76 540	323	2.8	2.7	4128 628	2592	2112	7	4	1, 2
Grain pâteux	420 583	0.65	0.57	21	57	917 613	58 381	321	3.1	2.0	4130 581	2398	1959	5	4	1, 2
Grain vitreux	634 570	0.63	0.54	10	66	931 592	51 194	316	3.1	2.0	4130 560	2313	1906	2	2	2
DIN																
Grain laiteux-pâteux	907 591	0.66	0.57	29	40	932 601	49 596	287 503	--	--	4298 569	2443	1985	1	1	3
Grain vitreux	904 546	0.60	0.50	20	35	940 559	40 493	307 514	--	--	4318 526	2272	1836	1	1	3

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg DCP	DAILY INTAKE g/Kg ⁸⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS		
			UFL	UFV			OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	
<u>BETA VULGARIS s.l.</u>																	
VERT																	
18	Blanche	140	0.94	0.75	--	--	901 936	101 --	159 951	--	--	3980 906	3605	2938	1	1	13
19	Rouge	127	1.09	1.11	--	--	882 940	95 --	179 410	--	--	3980 911	3626	2952	1	1	13
20	Feuilles	223	--	--	--	--	789	151	148	--	--	--	--	--	--	1	13
FOIN																	
21	Feuilles	800	--	--	--	--	843	146	145	--	--	--	--	--	1	--	13
ENSILAGE																	
22	Feuilles	178	0.63	0.58	90	--	652 711	135 663	107 --	--	--	3320 680	2258	1838	1	1	13
<u>BRASSICA RAPA L.</u>																	
VERT																	
23	Vegetatif (21-I)	100	1.00	0.98	179	34	846 871	212 845	119 755	--	--	4145 841	3486	2792	1	1	24

28

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg)			ch	D	
		UFL	UFV	MAD	digestibilité (‰)	Ca	P	digestibilité (‰)	EB dE	ED	EM					
												MO dMO	MAT dMAT			
vegetatif 15-II)	105	1.08	1.08	--	--	881 902	142 --	129 787	--	--	4178 872	3643	2947	10	9	3, 24
ergissement pes floraux)-III)	89	1.05	1.03	114	46	876 862	147 777	166 801	--	--	4261 832	3545	2903	1	1	24
aines remplies 9-IV)	133	0.70	0.61	51	38	909 630	80 641	-- --	--	--	4284 598	2562	2091	1	1	24
INES																
vegetatif	72	1.08	1.09	106	46	905 919	135 788	118 837	--	--	3980 889	3538	2929	1	1	24
loraison	70	0.94	0.92	58	46	895 828	87 663	-- --	--	--	3980 --	3176	2642	1	1	24
PIE AERIENNE																
vegetatif	118	0.97	0.93	162	30	848 832	205 791	150 622	--	--	4266 802	3425	2726	1	1	24
loraison	129	0.90	0.84	111	54	901 747	142 784	-- --	--	--	4381 716	3137	2579	1	1	24

Nº	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		NET ENERGY VALUE		PROTEIN	DAILY	ORGANIC CONSTITUENTS			MINERAL		ENERGY			Nº TRIALS		
		g/kg	(for Kg)		VALUE	INTAKE	contents g/Kg			CONSTITUENTS		contents (Kcal / Kg)				
		(‰)			g/Kg	g/Kg ⁰⁷⁵	digestibility (‰)			g/Kg		digestibility (‰)				
		DM	UFL	UFV	DCP		OM	CP	CF	Ca	P	GE	DE	ME	ch	D
	DMD					OMD	CPD	CFD			ED					

BROMUS CATHARTICUS VAHL.

VERT

31	1 ^{er} cycle. Montaison	207	0.87	0.82	121	44	887 760	162 750	258 690	--	--	4240 730	3080	2490	3	3	5
----	----------------------------------	-----	------	------	-----	----	------------	------------	------------	----	----	-------------	------	------	---	---	---

CYNODON DACTYLON
(L.) PERS.

VERT

32	4 semaines	250 622	0.70	0.62	--	60	-- 639	-- --	-- --	--	--	4163 608	2531	2065	-	1	1
33	5 semaines	270 607	0.67	0.59	--	61	-- 623	-- --	-- --	--	--	4163 591	2460	2005	-	1	1
34	6 semaines	290 529	0.57	0.48	--	58	-- 553	-- --	-- --	--	--	4163 521	2169	1757	-	1	1

DACTYLIS GLOMERATA L.

VERT

35	Vegetatif	--	--	--	--	--	896	232	--	3.5	3.9	--	--	--	8	-	8
36	Montaison	--	--	--	--	--	898	197	--	3.1	3.9	--	--	--	8	-	8

30

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (%) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg) digestibilité (%)			g/Kg		Teneurs (Kcal / Kg) digestibilité (%)			ch	D	
		UFL	UFV	MAD	MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM				
epiaison	--	--	--	--	--	899	151	--	2.8	3.3	--	--	--	16	-	8
loraison	--	--	--	--	--	907	97	--	2.5	2.4	--	--	--	16	-	8
<u>PUCA ARUNDINACEA L.</u>																
er cycle. Vegetatif	205 665	0.77	0.71	129	50	860 706	168 724	247 682	5.0	3.0	4145 675	2795	2251	13	5	3, 8, 52
er cycle ebut epiaison	248 621	0.68	0.60	81	46	886 640	116 666	315 657	3.4	2.4	4164 608	2530	2043	13	5	3, 8, 52
er cycle. Epiaison	402	0.68	0.59	50	45	908 630	90 550	376 580	2.4	2.3	4250 598	2542	2030	10	2	8, 52
er cycle ebut floraison	280 573	0.62	0.53	40	43	911 588	70 522	307 602	3.1	1.7	4195 555	2330	1880	9	1	3, 8
me cycle semaines	278 597	0.66	0.58	72	40	888 624	118 612	274 653	--	--	4165 592	2464	1977	1	1	3

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg DCP	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS		
			UFL	UFV			OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	
44	2 ^{ème} cycle 8 semaines	273 595	0.64	0.56	55	39	881 613	98 562	275 635	---	---	4099 581	2380	1924	1	1	3
45	2 ^{ème} cycle Montaison	187	0.76	0.70	89	52	860 700	128 690	248 710	---	---	4060 668	2714	2220	2	2	52
46	2 ^{ème} cycle Debut épiaison	272	0.72	0.64	48	49	900 660	80 600	308 ---	---	---	4150 628	2606	2120	1	1	52
47	4 ^{ème} cycle 7 semaines	232 544	0.55	0.46	103	33	875 551	150 684	264 565	---	---	4163 518	2157	1704	1	1	3
48	4 ^{ème} cycle 9 semaines	290 536	0.55	0.46	83	31	886 550	129 641	265 576	---	---	4175 517	2159	1712	1	1	3
<u>FESTUCA OVINA L.</u>																	
VERT																	
49	Vegetatif	223	0.91	0.87	247	---	850 804	295 849	167 785	---	---	4302 773	3326	2594	3	3	13

32

ALIMENTS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
g/Kg (%) MS dMS	(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg) digestibilité (%)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg) digestibilité (%)					
	UFL	UFV	MAD		MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM	ch	D	

YSARUM CORONARIUM L.

F

er cycle
ourgeonnement

91	0.85	0.79	144	60	847 740	199 720	200 570	--	--	4170 710	2970	2430	3	3	54
----	------	------	-----	----	------------	------------	------------	----	----	-------------	------	------	---	---	----

er cycle
loraison

135	0.76	0.69	108	60	871 680	155 700	279 540	--	--	4200 650	2730	2220	2	2	54
-----	------	------	-----	----	------------	------------	------------	----	----	-------------	------	------	---	---	----

IANTHUS ANNUUS L.

ILAGE

ébut grenaison

182 596	0.72	0.63	--	64	899 622	102 --	281 --	22.1	2.0	4435 590	2615	2144	3	3	2
------------	------	------	----	----	------------	-----------	-----------	------	-----	-------------	------	------	---	---	---

DEUM VULGARE L.

F

ontaison

156 688	0.80	0.75	76	51	878 728	115 666	278 690	5	3	4074 698	2838	2316	2	2	2, 54
------------	------	------	----	----	------------	------------	------------	---	---	-------------	------	------	---	---	-------

ébut épiaison-
piaison

256 651	0.74	0.67	50	52	899 677	89 574	332 605	6	2	4132 646	2665	2175	30	4	1, 2, 54
------------	------	------	----	----	------------	-----------	------------	---	---	-------------	------	------	----	---	----------

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AUT
		g/kg (%) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (%)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (%)			N° TRIALS		
			UFL	UFV	DCP	OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D		
55	Début floraison - floraison	277 652	0.73	0.66	44	39	893 689	86 606	324 —	4.5	2.6	4026 657	2646	2138	5	1	1,
56	Grain laiteux	366 646	0.73	0.66	31	36	892 684	72 564	307 —	—	2.6	4055 652	2645	2138	5	1	1,
57	Grain pâteux	451 664	0.76	0.69	25	40	891 702	64 433	288 —	1	2	4096 670	2744	2228	4	2	1,
58	Grain pâteux-vitreux	603 661	0.74	0.68	19	36	909 691	54 354	304 —	1	2	4074 659	2686	2178	1	1	1
<u>LOLIUM MULTIFLORUM LAM.</u>																	
VERT																	
59	Vegetatif 1 ^{er} pâturage	183	1.04	1.01	129	80	883 831	174 744	174 —	4.5	3.5	4272 798	3412	2880	23	13	18, 51
60	Vegetatif 2 ^{ème} pâturage	— 824	1.01	0.99	93	—	909 848	126 738	— —	—	—	4272 818	3494	2837	1	1	18
61	Vegetatif 3 ^{ème} pâturage	— 794	0.95	0.92	88	—	894 814	128 690	— —	—	—	4272 783	3347	2704	1	1	18

34

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg)			ch	D	
		UFL	UFV	MAD	digestibilité (‰)	MO	MAT	CB	Ca	P	EB	ED	EM			
						dMO	dMAT	dCB			dE					
Vegetatif 4 ^{ème} pâturage	-- 743	0.88	0.83	103	--	877 767	156 660	-- --	-- --	-- --	4272 736	3144	2512	1	1	18
Début montaison - montaison	196	0.90	0.85	87	72	888 767	128 683	195 724	3.5	2.5	4245 736	3089	2560	12	4	3, 8
Début epiaison	224	0.85	0.79	50	62	920 722	92 572	243 653	3.5	2.4	4254 692	2913	2448	12	4	3, 8, 43
Epiaison	270	0.75	0.67	41	59	930 660	80 515	320 --	2.9	2.0	4250 630	2670	2200	9	1	8, 43
2 ^{ème} cycle. Epiaison	171	0.79	0.73	84	49	884 702	126 669	220 648	--	--	4187 674	2820	2302	3	3	3, 51
<u>OLIVUM PERENNE L.</u>																
ERT																
Vegetatif	--	--	--	--	--	911	189	--	3.9	2.2	--	--	--	8	--	8
Epi a 10 cm.	--	--	--	--	--	906	158	--	4.1	3.4	--	--	--	8	--	8
Montaison	--	--	--	--	--	902	143	--	3.5	3.2	--	--	--	8	--	8

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS	
			UFL	UFV	DCP		OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D
70	Début epiaison	--	--	--	--	--	901	121	--	3.0	3.0	--	--	--	8	- 8
71	Epiaison	--	--	--	--	--	908	97	--	3.3	2.5	--	--	--	8	- 8
72	Floraison	--	--	--	--	--	923	69	--	3.1	1.8	--	--	--	8	- 8
<u>LUPINUS LUTEUS L.</u>																
VERT																
73	Début floraison	111 718	0.90	0.84	--	69	918 743	160	293	6.6	1.9	4437 712	3158	2583	1	1 2
74	Fructification	147 741	0.93	0.88	--	79	929 755	153	316	7.0	2.2	4475 724	3239	2675	1	1 2
75	Grenaisson	165 732	0.92	0.87	--	85	935 742	124	358	7.1	1.9	4452 711	3164	2629	1	1 2
76	Début maturation	193 643	0.77	0.70	--	76	936 660	105	369	4.7	2.3	4423 628	2778	2280	3	3 2

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg)			ch	D	
		UFL	UFV	MAD	digestibilité (‰)			Ca	P	digestibilité (‰)						
					MO dMO	MAT dMAT	CB dCB			EB dE	ED	EM				
<u>ICAGO SATIVA s.l.</u>																
er cycle. vegetatif	175	0.90	0.85	214	80	882 735	263 812	260 —	16.0	3.4	4490 704	3160	2598	16	4	17, 8, 52
er cycle ébut bourgeonnement	282 647	0.83	0.76	176	67	903 693	224 786		16.0	3.2	4455 661	2946	2414	7	1	3, 8
er cycle ourgeonnement	219 659	0.83	0.76	152	73	896 695	198 768	278 550	19.0	2.9	4451 663	2952	2422	20	8	3, 17, 52, 8
er cycle ébut floraison	213	0.74	0.66	134	66	882 654	178 752	291 503	22.0	2.5	4349 622	2705	2194	21	8	3, 17, 4, 8 37, 52
er cycle loraison	251 560	0.65	0.56	118	66	881 601	161 732		20.0	1.8	4233 569	2406	1960	8	2	3, 17, 8
ème cycle vegetatif		0.83	0.76	227		872 721	277 820				4503 690	3105	2410	2	2	17

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AUT
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS		
			UFL	UFV	DCP	OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D		
83	2 ^{ème} cycle Bourgeonnement	193	0.79 *	0.72	166	87	880 673	212 782	250 496	16.5	2.6	4414 641	2830	2324	9	9	3, 1
84	2 ^{ème} cycle Début floraison	224	0.75	0.67	156		898 653	202 771	251 536	18.5	2.6	4496 621	2775	2239	4	2	3, 1
85	2 ^{ème} cycle Floraison	266	0.74	0.66	145	83	890 644	186 758	295 505	17.0	2.0	4390 612	2686	2202	7	7	3, 1
86	3 ^{ème} - 9 ^{ème} cycle Vegetatif	172 672	0.80	0.73	193	69	848 708	247 810	268 514	24.0		4290 677	2902	2335	18	18	3, 1
87	3 ^{ème} - 9 ^{ème} cycle Bourgeonnement	--	0.74	0.66	170	--	879 665	217 786	-- --	--	--	4431 633	2805	2208	2	2	17
88	3 ^{ème} - 9 ^{ème} cycle Début floraison	--	0.69	0.60	156	--	888 622	202 773	258 --	19.6	2.5	4422 590	2608	2066	18	2	17,
89	3 ^{ème} - 9 ^{ème} cycle Floraison	285	0.72	0.63	137	61	900 630	179 757	332 458	--	--	4470 598	2672	2151	12	12	3, 1

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg) digestibilité (‰)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg) digestibilité (‰)			ch	D	
		UFL	UFV	MAD	MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM				
floraison	900 632	0.70	0.62	--	73	863 642	187 --	--	--	--	4225 610	2577	2090	1	1	37
son	877 576	0.64	0.54	122	54	886 596	172 701	317 419	17.5	2.3	4414 564	2486	1947	129	22	1, 3, 15, 13
d'automne	859 601	0.69	0.60	137	44	867 644	182 752	233 442	--	--	4235 612	2591	2064	1	1	3
ratee	886 --	0.70	0.61	147	--	903 634	196 750	295 334	--	--	4422 602	2661	2092	1	1	13
ycle eonnement	210 568	0.68	0.59	79	45	878 622	141 587	332 579	--	--	4338 590	2558	2034	1	1	3
ycle eonnement + ormique	-- 615	0.74	0.66	87	53	899 655	144 633	285 567	--	--	4338 623	2703	2180	1	1	3
er cycle eonnement d'automne + Ac. que + prefane	439 --	0.74	0.66	128	54	829 661	177 --	220 --	--	--	4235 629	2664	2141	1	1	3

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AU
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg DCP	DAILY INTAKE g/Kg ^{87%}	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS		
			UFL	UFV			OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	

MELILOTUS OFFICINALISLAMK.

FOIN

97	Debut floraison	895 --	0.76	0.68	125	--	926 661	170 735	253 372	--	--	4487 629	2819	2240	2	2	13
----	-----------------	-----------	------	------	-----	----	------------	------------	------------	----	----	-------------	------	------	---	---	----

MELILOTUS SEGETALIS SER.

VERT

98	Bourgeonnement	136 697	0.89	0.85	179	27	864 724	224 804	238 --	15.0	3.8	4191 779	3265	2547	2	2	2
99	Floraison	178 710	0.79	0.72	120	22	898 725	172 741	257 --	16.0	2.9	4278 694	2967	2317	7	1	2
100	Debut fructification	188 647	0.69	0.61	119	28	904 663	162 735	298 --	17.6	3.0	4172 631	2633	2062	4	2	2
101	Frutc - grenaison	233 621	0.69	0.60	102	49	911 642	142 728	326 --	17.7	2.6	4224 610	2576	2056	16	10	2

MORUS ALBA L.

VERT

102	Feuilles Juillet	355 --	0.79	0.74	116	74	810 720	159 730	139 450	--	--	3950 690	2720	2270	1	1	54
-----	------------------	-----------	------	------	-----	----	------------	------------	------------	----	----	-------------	------	------	---	---	----

40

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
	g/Kg	(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg)			ch	D	
	MS dMS	UFL	UFV	MAD		MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM			
Feuilles Novembre	368 —	0.53	0.44	38	67	790 540	94 400	145 360	—	—	3850 510	1950	1620	1	1	54
<u>OBRYCHIS VICIAEFOLIA</u>																
<u>OP.</u>																
RT																
1 ^{er} cycle																
Bourgeonnement	156 754	0.98	0.94	137	67	928 777	181 757	197 603	—	—	4472 747	3338	2596	3	2	27, 43, 30
1 ^{er} cycle																
Debut flor. - floraison	208 —	0.80	0.72	104	58	934 680	148 703	241 439	—	—	4448 648	2884	2342	5	3	27, 30
1 ^{er} cycle																
Grenaison	296 —	0.63	0.53	96	52	943 570	141 681	282 368	—	—	4455 537	2394	1934	3	1	27, 30
2 ^{ème} - 5 ^{ème} cycle																
Vegetatif	148 —	0.84	0.76	143	47	895 731	203 706	164 563	—	—	4387 700	3070	2477	1	1	17, 27
2 ^{ème} - 5 ^{ème} cycle																
Debut floraison-flor.	248 —	0.74	0.66	110	60	920 656	164 677	361 394	—	—	4442 624	2772	2217	26	26	3, 42

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			NET ENERGY VALUE		PROTEIN	DAILY	ORGANIC CONSTITUENTS			MINERAL		ENERGY			N° TRIALS	
		g/kg	(for Kg)		VALUE	INTAKE	contents g/Kg			g/Kg		contents (Kcal / Kg)			ch	D
		(‰)	UFL	UFV	g/Kg	g/Kg ⁰⁷⁵	digestibility (‰)			Ca	P	digestibility (‰)				
		DM			DCP		OM	CP	CF			GE	DE	ME		
		DMD					OMD	CPD	CFD			ED				
109	2 ^{ème} - 5 ^{ème} cycle Grenaison	253 —	0.71	0.61	114	68	923 616	153 745	243 328	—	—	4437 584	2890	2113	1	1 3
	FOIN															
110	1 ^{er} cycle Debut flor.-floraison	916 —	0.77	0.69	109	74	932 662	154 708	271 467	15.0	2.0	4507 632	2850	2283	11	2 1
111	1 ^{er} cycle Grenaison	842 —	0.57	0.46	116	—	943 526	160 725	324 288	—	—	4540 493	2238	1768	1	1 1
112	2 ^{ème} - 5 ^{ème} cycle Grenaison	870 —	0.63	0.53	80	74	940 562	138 644	327 427	—	—	4488 —	2375	1927	1	1 2
	ENSILAGE															
113	1 ^{er} cycle Debut floraison	196 —	0.77	0.69	117	64	925 660	178 658	239 547	—	—	4461 628	2802	2275	1	1 2
	<u>OPUNTIA FICUS INDICA</u> <u>(L.) MILLER</u>															
	VERT															
114	De 1 ^{re} annee	68 —	0.71	0.66	21	25	780 720	47 420	114 130	59.7	0.8	3620 690	2490	2050	2	2 5

ALIMENTS	1 g/Kg (%) MS dMS	2 VALEUR ENERGETIQUE (par Kg) UFL	3 UFL	4 VALEUR AZOTÉE g/Kg MAD	5 QUANTITES INGERÉES g/Kg	6 CONSTITUANTS ORGANIQUES Teneurs (g/Kg) digestibilité (%) MO dMO	7 MAT dMAT	8 CB dCB	9 CONSTITUANTS MINÉRAUX g/Kg Ca	10 P	11 ENERGIE Teneurs (Kcal/Kg) digestibilité (%) EB dE	12 ED	13 EM	14 N° d'ESSAIS ch	15 D	16 AUTEURS
Vieilles	115 —	0.44	0.34	—	19	822 480	26 0	154 —	44.8	0.5	3770 450	1680	1380	2	2	54
Fruit et pales	67 —	0.68	0.62	65	—	742 687	96 681	134 532	—	—	3695 655	2421	1985	3	3	39
POIN																
Farine du fruit	875 618	0.70	0.63	28	—	856 676	55 500	187 327	—	—	3872 644	2494	2045	1	1	31
<u>ORYZOPSIS MILIACEA (L.)</u> <u>ASCH. et SCHW.</u>																
VERT																
1 ^{er} cycle																
Debut montaison	229 —	0.79	0.73	147	54	863 710	194 760	279 680	—	—	4180 680	2860	2300	3	3	54
<u>PENNISETUM PURPUREUM</u> <u>SCHUM.</u>																
VERT																
1 ^{er} cycle																
Vegetatif (H = 1.0 - 1.2 m.)	153 —	0.65	0.57	65	43	848 640	99 660	321 600	6.1	2.7	3920 610	2390	1930	5	5	54

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg	DAILY INTAKE g/Kg ⁸⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS		
			UFL	UFV	DCP		OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	
120	2ème - 4ème cycle Vegetatif (H = 0.8 - 1.2 m.)	187 —	0.66	0.59	82	43	831 660	130 630	319 640	—	—	3890 630	2400	1960	6	6	54
<u>PHALARIS TRUNCATA Guss.</u>																	
VERT																	
121	1er cycle Vegetatif	163 —	0.94	0.90	143	50	881 800	192 750	227 770	—	—	4260 770	3270	2660	2	2	54
122	1er cycle Epiaison	514 —	0.52	0.42	19	46	926 510	56 350	400 520	—	—	4230 470	2010	1620	1	1	54
<u>SANGUISORBA MINOR SCOP.</u>																	
123	FOIN	875 577	0.66	0.56	27	—	930 591	97 276	199 465	14	3	4382 558	2445	1985	1	1	45
<u>SECALE CEREALE L.</u>																	
VERT																	
124	Montaison	121 —	0.95	0.91	154	53	857 810	199 770	254 790	—	—	4230 780	3290	2670	2	2	54

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE (par Kg)		VALEUR AZOTÉE g/Kg	QUANTITES INGERÉES g/Kg	CONSTITUANTS ORGANIQUES Teneurs (g/Kg) digestibilité (‰)			CONSTITUANTS MINÉRAUX g/Kg		ENERGIE Teneurs (Kcal/Kg) digestibilité (‰)			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		UFL	UFV	MAD	MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM	ch	D		
Epiaison	143 —	0.87	0.82	85	65	903 740	128 660	318 800	—	—	4290 710	3040	2510	1	1	54
Grain pâteux	144 —	0.81	0.75	47	51	929 700	71 660	387 740	—	—	4320 670	2890	2360	1	1	54
<u>ORGHUM (Hybrid)</u>																
ERT																
1 ^{er} - 2 ^{ème} cycle																
Montaison	185 —	0.67	0.59	18	47	898 630	49 360	349 —	—	—	4080 600	2440	2000	7	7	54
1 ^{er} - 2 ^{ème} cycle																
Debut epiaison	176 —	0.62	0.54	41	37	871 610	67 610	309 590	—	—	3990 580	2300	1870	5	5	54
<u>ORGHUM SUDANENSE</u>																
<u>PIPER) STAPF.</u>																
ERT																
1 ^{er} cycle																
Vegetatif	164	0.73	0.67	83	60	872	123	326	5	2.4	4060	2630	2150	1	1	54
(H = 0.7 - 0.8 m.)	—					680	680	700			650					

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AU
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg DCP	DAILY INTAKE g/Kg ^{0.75}	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS		
			UFL	UFV			OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	
130	1 ^{er} cycle Montaison (H = 1.0 - 1.6 m.)	160 --	0.72	0.66	80	52	864 680	124 650	303 680	4.9	2.2	4130 650	2610	2120	4	4	54
131	1 ^{er} cycle Epiaison (H = 1.7 m.)	187 --	0.65	0.57	63	42	893 620	100 630	336 610	--	--	4130 590	2430	1960	2	2	54
132	2 ^{ème} - 5 ^{ème} cycle Montaison	162 --	0.62	0.53	81	49	873 600	122 660	323 650	--	--	4060 570	2310	1860	7	7	54
133	2 ^{ème} - 5 ^{ème} cycle Epiaison (H = 1.5 - 1.7 m.)	183 --	0.62	0.53	65	46	879 600	100 650	351 600	--	--	4060 570	2310	1860	9	9	54
<u>TRIFOLIUM ALEXANCHINUM L.</u>																	
VERT																	
134	Stades vegetatifs en coupes d'hiver (1 ^{re} -4 ^{es})	127 --	0.83	0.78	146	74	848 738	199 755	220 615	27.0	--	4148 706	2931	2395	83	32	1,
135	1 ^{er} cycle Reproducteur Vegetatif (4 - 5 semaines)	103 754	0.86	0.82	235	64	824 804	273 863	243 --	19.0	3.4	3934 773	3042	2430	2	2	2

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
	g/Kg	(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg)			ch	D	
	(‰)	UFL	UFV	MAD	digestibilité (‰)					digestibilité (‰)						
	MS dMS					MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM			
1 ^{er} cycle Vegetatif (6 - 11 semaines)	110 683	0.75	0.69	154	63	850 712	206 745	240 600	26.0	3.4	4012 681	2730	2200	22	22	2, 9, 52
1 ^{er} cycle Bourgeonnement	150 672	0.73	0.67	129	65	878 686	177 759	274 —	16.0	1.6	4099 654	2681	2169	4	4	2, 9
1 ^{er} cycle Floraison	221 691	0.73	0.66	117	62	866 672	167 691	241 510	24.0	1.4	4171 628	2635	2147	7	7	2, 52
1 ^{er} cycle Grenaison	344 661	0.71	0.64	122	56	897 671	166 732	318 —	25.0	1.3	4088 639	2613	2094	2	2	2
2 ^{ème} cycle reproduc. Bourgeonnement	136 —	0.72	0.65	162	91	868 671	224 —	213 —	15.0	—	4099 639	2620	2148	2	2	9
2 ^{ème} cycle Floraison	187 —	0.63	0.55	125	86	883 598	187 —	250 —	15.0	—	4180 566	2364	1929	2	2	9
3 ^{ème} cycle Floraison	192 618	0.67	0.59	163	54	888 634	229 711	211 —	21.8	3.3	4180 602	2515	2002	1	1	2

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS		
			UFL	UFV	DCP	OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D		
FOIN																	
143	3 ^{ème} cycle Floraison	895 659	1.08	0.97	118	66	891 674	177 708	292 —	17.3	1.9	4180 642	2684	2166	2	2	2
144	3 ^{ème} cycle Floraison (condensé)	903 628	0.72	0.64	142	85	885 650	180 788	244 —	19.1	2.0	4180 618	2583	2121	1	1	2
145	3 ^{ème} cycle Floraison (broyée)	915 673	0.79	0.72	124	73	891 702	171 724	273 —	18.9	2.3	4180 670	2802	2289	1	1	2
<u>TRIFOLIUM INCARNATUM L.</u>																	
VERT																	
146	Vegetatif	102 757	0.94	0.89	136	—	897 792	181 751	153 —	15.0	3.7	4368 761	3325	2663	1	1	2
147	Debut bourgeonnement- bourgeonnement	113 744	0.92	0.87	137	—	902 776	182 752	161 —	15.0	3.7	4392 745	3273	2622	2	2	2
148	Debut floraison	165 716	0.88	0.82	136	—	916 744	181 747	202 —	16.0	3.3	4454 713	3176	2531	5	5	2

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal / Kg)			ch	D	
		UFL	UFV	MAD		MO	MAT	CB	Ca	P	EB	ED	EM			
						dMO	dMAT	dCB			dE					
Floraison	265 676	0.81	0.73	122	--	924 697	166 730	238 --	14.0	3.2	4464 665	2969	2366	6	6	2
Debut fructification	328 655	0.77	0.69	81	--	937 673	124 653	267 --	10.0	2.8	4450 641	2853	2285	1	1	2
<u>TRIFOLIUM PRATENSE L.</u>																
VERT																
Vegetatif	--	--	--	--	--	911	262	--	13.8	2.8	--	--	--	8	-	8
Debut bourgeonnement	--	--	--	--	--	913	234	--	12.5	2.6	--	--	--	4	-	8
Bourgeonnement	--	--	--	--	--	914	234	--	10.5	2.6	--	--	--	4	-	8
Debut floraison	--	--	--	--	--	908	187	--	12.0	2.4	--	--	--	4	-	8
Floraison	--	--	--	--	--	929	148	--	12.5	1.6	--	--	--	4	-	8

Nº	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A
		NET ENERGY VALUE			PROTEIN	DAILY	ORGANIC CONSTITUENTS			MINERAL		ENERGY			Nº TRIALS		
		g/kg	(for Kg)		VALUE	INTAKE	contents g/Kg			CONSTITUENTS		contents (Kcal / Kg)					
		(‰)			g/Kg	g/Kg ⁰⁷⁵	digestibility (‰)			g/Kg		digestibility (‰)					
		DM	UFL	UFV	DCP		OM	CP	CF	Ca	P	GE	DE	ME	ch	D	
	DMD					OMD	CPD	CFD			ED						

TRIFOLIUM REPENS L.

VERT

156	Vegetatif	--	--	--	--	--	890	278	--	13.5	3.7	--	--	--	8	-	8
157	Debut bourgeonnement	--	--	--	--	--	892	268	--	13.5	3.6	--	--	--	4	-	8
158	Bourgeonnement	--	--	--	--	--	892	261	--	12.5	3.4	--	--	--	4	-	8
159	Debut floraison	--	--	--	--	--	892	224	--	14.5	3.0	--	--	--	4	-	8
160	Floraison	--	--	--	--	--	893	213	--	16.5	2.7	--	--	--	4	-	8

TRIFOLIUM RESUPINATUM L.

VERT

161	1 ^{er} cycle Vegetatif	112 748	0.93	0.87	182	--	901 780	229 794	169 --	18.5	2.9	4470 749	3348	2652	6	6	2
162	2 ^{ème} cycle Vegetatif	122 759	0.94	0.89	197	--	885 792	246 799	148 --	22.1	3.7	4427 761	3369	2665	3	3	2

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	INGERÉES	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal / Kg)			ch	D	
		UFL	UFV	MAD	g/Kg	digestibilité (‰)			Ca	P	digestibilité (‰)					
						MO	MAT	CB			EB	ED	EM			
						dMO	dMAT	dCB			dE					
2 ^{ème} cycle Debut bourgeonnement	134 753	0.93	0.88	189	--	890 785	238 794	153 --	22.9	3.4	4436 754	3345	2649	1	1	2
2 ^{ème} cycle Bourgeonnement	143 745	0.92	0.86	180	--	894 776	229 788	165 --	24.9	3.2	4438 745	3307	2619	1	1	2
2 ^{ème} cycle Debut floraison	193 738	0.90	0.84	176	--	899 767	224 785	173 --	21.5	3.2	4452 736	3277	2595	2	2	2
<u>TRIFOLIUM SUBTERRANEUM L.</u>																
VERT																
1 ^{er} cycle Vegetatif	96 824	1.05	1.03	--	81	881 839	209 --	202 --	8.2	4.5	4344 809	3513	2919	4	4	2
2 ^{ème} cycle Debut floraison - floraison	116 806	1.01	0.98	160	70	882 821	203 789	191 --	13.6	2.7	4339 790	3430	2826	1	1	2
2 ^{ème} cycle Floraison	158 799	1.00	0.97	129	79	888 814	169 763	203 --	12.4	3.3	4307 783	3374	2817	1	1	2

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS	
			UFL	UFV	DCP		OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D
169	2 ^{ème} cycle Fructification	174 774	0.96	0.92	119	74	892 790	158 752	232 —	12.7	2.2	4306 759	3269	2710	1	1
170	2 ^{ème} cycle Fructificat.-grenaison	205 746	0.90	0.85	109	68	892 761	152 716	238 —	14.7	2.0	4296 730	3136	2584	1	1
<u>TRITICUM AESTIVUM L.</u>																
VERT																
171	Montaison	162 —	—	—	—	—	873 —	182 —	266 —	4.8	3.4	— —	—	—	9	—
172	Floraison	221 668	0.84	0.78	80	48	897 706	128 707	299 701	3.6	2.5	4277 712	3047	2432	10	1
173	Grain laiteux	435 652	0.77	0.70	48	42	925 684	83 630	267 587	3.0	2.0	4325 652	2820	2281	11	1
174	Grain pateux - dur à vitreux	472 628	0.74	0.66	43	49	937 653	86 564	234 445	3.0	2.0	4384 621	2723	2208	5	1
ENSILAGE																
175	Grain laiteux	367 574	0.65	0.56	405	40	912 603	79 515	295 557	—	—	4300 571	2453	1962	1	1

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE (par Kg)		VALEUR AZOTÉE g/Kg	QUANTITES INGERÉES g/Kg	CONSTITUANTS ORGANIQUES Teneurs (g/Kg) digestibilité (‰)			CONSTITUANTS MINÉRAUX g/Kg		ENERGIE Teneurs (Kcal/ Kg) digestibilité (‰)			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		UFL	UFV	MAD		MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM	ch	D	
Grain pâteux-dure	458 608	0.69	0.60	353	49	923 629	68 518	248 518	---	---	4310 597	2572	2058	1	1	3

ICIA ATROPURPUREA DESF.
(bengalensis)

ERT

Vegetatif	138 778	1.03	0.99	---	92	896 810	293 ---	201 ---	17.0	4.7	4472 779	3485	2872	1	1	2
Debut bourgeonnement	118 730	0.88	0.84	214	86	899 760	255 840	219 ---	16.8	4.5	4209 729	3068	2519	1	1	2
Bourgeonnement	133 691	0.81	0.75	203	73	904 716	244 840	262 ---	15.8	4.4	4270 685	2924	2357	3	2	2
Debut floraison	193 680	0.81	0.74	176	67	917 700	215 819	327 ---	15.0	4.4	4412 669	2949	2365	2	2	2
Floraison	288 645	0.73	0.65	155	67	924 664	193 805	339 ---	15.8	3.7	4252 632	2688	2157	1	1	2

ICIA FABIA L.

ERT

Debut floraison	168 ---	0.90	0.85	154	92	902 742	193 800	248 520	---	---	4310 710	3060	2560	3	3	16
-----------------	------------	------	------	-----	----	------------	------------	------------	-----	-----	-------------	------	------	---	---	----

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AU
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg DCP	DAILY INTAKE g/Kg ^{0.75}	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS		
			UFL	UFV			OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	
183	Floraison	182 —	0.92	0.87	138	98	917 740	177 780	268 540	—	—	4380 710	3110	2620	3	3	16
184	Grenaison	236 —	0.93	0.88	127	105	913 740	165 770	273 510	—	—	4360 710	3090	2630	2	2	16
185	Grain laiteux-pâteux	300 —	0.91	0.86	101	92	911 740	143 710	322 550	—	—	4360 710	3090	2600	1	1	16
ENSILAGE																	
186	Floraison	192 —	0.78	0.70	151	76	908 667	212 722	276 535	—	—	4438 635	2818	2283	2	2	16
187	Debut grenaison	274 —	0.82	0.75	140	76	912 695	200 695	282 497	—	—	4419 663	2931	2385	1	1	16
188	Floraison (5 l/t Ac. formique)	195 —	0.75	0.67	146	86	899 650	207 702	265 485	—	—	4399 618	2719	2219	1	1	16
<u>VICIA SATIVA s.l.</u>																	
VERT																	
189	Vegetatif	— —	0.85	0.78	—	—	883 740	309 —	220 —	—	—	4536 709	3215	2476	1	1	17

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg)			ch	D	
		UFL	UFV	MAD	digestibilité (‰)			Ca	P	digestibilité (‰)						
					MO dMO	MAT dMAT	CB dCB			EB dE	ED	EM				
ebut floraison	189 —	0.87	0.82	201	87	883 736	242 841	244 781	—	—	4421 705	3115	2523	15	15	17, 57, 13, 37
loraison	187 696	0.85	0.78	168	61	909 719	201 783	233 —	12.4	4.4	4467 688	3072	2458	2	2	2, 39
ebut fructification	191 683	0.83	0.76	169	60	901 712	214 790	266 —	14.5	4.1	4454 681	3031	2425	14	14	2, 17, 57
ructification	258 673	0.80	0.73	151	58	906 693	196 770	274 —	15.1	3.4	4445 661	2939	2351	14	14	2, 17, 57
renaison	— —	0.74	0.66	—	—	903 666	185 —	280 —	—	—	4412 634	2798	2210	12	12	57
N																
ebut floraison	900 701	0.80	0.73	178	56	880 710	225 781	247 584	13	1	4390 678	2979	2353	2	2	3
loraison	881 650	0.79	0.71	153	50	908 693	197 749	218 417	15	3	4390 661	2903	2322	2	2	3, 13
ebut fructification	909 639	0.74	0.66	—	—	919 665	183 729	227 411	13	—	4390 633	2779	2209	1	1	39
ructification	905 —	0.66	0.57	—	—	935 614	166 —	278 —	—	—	4390 582	2553	2017	2	1	13, 39

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		g/kg (%) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg DCP	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (%)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (%)			N° TRIALS		
			UFL	UFV			OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	
ENSILAGE																	
199	Floraison (direct)	235 612	0.70	0.61	140	56	897 625	195 714	228 515	22	4	4437 593	2630	2108	1	1	3
200	Floraison (3.6 l/t.AC. formique)	239 624	0.72	0.64	138	61	878 638	198 698	229 483	24	5	4437 606	2688	2162	1	1	3
<u>VICIA SATIVA s.l. -</u> <u>AVENA SATIVA L.</u>																	
VERT																	
201	Vicia (debut floraison) Avena (epiaison) 20% vicia	209 —	0.81	0.75	63	—	914 714	108 583	303 —	—	—	4321 683	2951	2364	—	—	(*)
202	40% vicia	204 —	0.82	0.75	96	—	906 719	141 681	288 —	—	—	4346 688	2990	2383	—	—	(*)
203	60% vicia	199 —	0.83	0.76	130	—	898 725	175 743	274 —	—	—	4371 694	3032	2401	—	—	(*)
204	80% vicia	194 —	0.83	0.77	163	—	891 730	208 784	259 —	—	—	4396 699	3071	2417	—	—	(*)

(*) Tous les paramètres en vert ont été obtenus par calcul.

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg) digestibilité (‰)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg) digestibilité (‰)					
		UFL	UFV	MAD		MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM	ch	D	
Vicia (floraison)	283	0.73	0.66	56	---	889	101	305	---	---	4196	2686	2154	-	-	(*)
Avena (grain laiteux)	---					672	555	---			640					
20% vicia																
40% vicia	259	0.76	0.68	81	---	894	126	287	---	---	4264	2781	2222	-	-	(*)
	---					684	643	---			652					
60% vicia	235	0.78	0.71	106	---	899	151	269	---	---	4331	2873	2290	-	-	(*)
	---					695	702	---			663					
80% vicia	211	0.81	0.74	131	---	904	176	251	---	---	4399	2972	2360	-	-	(*)
	---					707	744	---			676					
Vicia (fructification)	388	0.67	0.59	41	---	915	86	312	---	---	4192	2502	2012	-	-	(*)
Avena (grain lait.-pât.)	---					629	477	---			597					
20% vicia																
40% vicia	271	0.70	0.62	68	---	913	113	302	---	---	4255	2608	2086	-	-	(*)
	---					645	602	---			613					
60% vicia	323	0.73	0.65	96	---	910	141	293	---	---	4319	2717	2163	-	-	(*)
	---					661	681	---			629					
80% vicia	290	0.76	0.68	123	---	908	168	283	---	---	4382	2827	2239	-	-	(*)
	---					677	732	---			645					

(*) Tous les paramètres en vert ont été obtenus par calcul.

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS	
			UFL	UFV	DCP	OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	
ENSILAGE																
199	Floraison (direct)	235 612	0.70	0.61	140	56	897 625	195 714	228 515	22	4	4437 593	2630	2108	1	1 3
200	Floraison (3.6 l/t.Ac.formique)	239 624	0.72	0.64	138	61	878 638	198 698	229 483	24	5	4437 606	2688	2162	1	1 3
<u>VICIA SATIVA s.l. -</u> <u>AVENA SATIVA L.</u>																
VERT																
201	Vicia (debut floraison) Avena (epiaison) 20% vicia	209 —	0.81	0.75	63	—	914 714	108 583	303 —	—	—	4321 683	2951	2364	—	(3E
202	40% vicia	204 —	0.82	0.75	96	—	906 719	141 681	288 —	—	—	4346 688	2990	2383	—	(3E
203	60% vicia	199 —	0.83	0.76	130	—	898 725	175 743	274 —	—	—	4371 694	3032	2401	—	(3E
204	80% vicia	194 —	0.83	0.77	163	—	891 730	208 784	259 —	—	—	4396 699	3071	2417	—	(3E

(*) Tous les paramètres en vert ont été obtenus par calcul.

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (‰) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg)			digestibilité (‰)		
		UFL	UFV	MAD		MO	MAT	CB	Ca	P	EB	ED	EM	ch	D	
						MO	MAT	CB			EB	ED	EM			
						dMO	dMAT	dCB			dE					
Vicia (floraison)	283	0.73	0.66	56	--	889	101	305	--	--	4196	2686	2154	-	-	(*)
Avena (grain laiteux)	--					672	555	--			640					
20% vicia																
40% vicia	259	0.76	0.68	81	--	894	126	287	--	--	4264	2781	2222	-	-	(*)
	--					684	643	--			652					
60% vicia	235	0.78	0.71	106	--	899	151	269	--	--	4331	2873	2290	-	-	(*)
	--					695	702	--			663					
80% vicia	211	0.81	0.74	131	--	904	176	251	--	--	4399	2972	2360	-	-	(*)
	--					707	744	--			676					
Vicia (fructification)	388	0.67	0.59	41	--	915	86	312	--	--	4192	2502	2012	-	-	(*)
Avena (grain lait.-pât.)	--					629	477	--			597					
20% vicia																
40% vicia	271	0.70	0.62	68	--	913	113	302	--	--	4255	2608	2086	-	-	(*)
	--					645	602	--			613					
60% vicia	323	0.73	0.65	96	--	910	141	293	--	--	4319	2717	2163	-	-	(*)
	--					661	681	--			629					
80% vicia	290	0.76	0.68	123	--	908	168	283	--	--	4382	2827	2239	-	-	(*)
	--					677	732	--			645					

(*) Tous les paramètres en vert ont été obtenus par calcul.

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AUT
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (‰)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			N° TRIALS		
			UFL	UFV	DCP	OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D		
FOIN																	
213	<u>Etat précoce</u> >50% vicia	839 —	0.77	0.71	115	87	881 680	158 730	333 650	13	2	4256 650	2760	2270	4	4	52
214	20% a 50% vicia	790 —	0.77	0.70	60	62	897 680	104 580	280 620	—	—	4235 650	2750	2254	7	7	52
215	<20% vicia	810 —	0.78	0.71	72	62	870 700	129 560	270 680	5	2	4156 670	2780	2269	2	2	52
216	<u>Etat tardif</u> >50% vicia	813 —	0.78	0.71	77	84	929 660	123 630	268 —	—	—	4412 630	2770	2305	4	4	52
217	20% a 50% vicia	824 —	0.69	0.60	61	54	901 630	99 620	333 600	—	—	4244 600	2540	2053	4	4	52
218	<20% vicia	862 —	0.66	0.57	43	60	916 601	74 543	324 568	—	—	4270 568	2425	1981	7	7	3,
ENSILAGE																	
219	<20% vicia (debut flor.) avena (floraison)	201 693	0.73	0.65	66	41	917 651	109 603	279 617	7	2	4364 619	2701	2175	1	1	3

58

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (%) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR	QUANTITES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		AZOTÉE	INGERÉES	Teneurs (g/Kg)			MINÉRAUX		Teneurs (Kcal / Kg)			ch	D	
				g/Kg	g/Kg	digestibilité (%)			g/Kg		digestibilité (%)					
		UFL	UFV	MAD					Ca	P	EB	ED	EM			
						MO	MAT	CB								
						dMO	dMAT	dCB								
																</

VICIA VILLOSA s.l.

VERT

Bourgeonnement	140 784	1.01	0.98	235	99	908 813	272 863	223 —	17.0	4.4	4313 783	3376	2814	2	2	2
Debut floraison	172 730	0.92	0.87	207	87	897 756	244 847	246 —	17.5	3.7	4398 725	3188	2620	3	1	2, 57
Floraison	184 705	0.85	0.79	199	76	913 728	237 838	264 —	17.4	3.6	4334 697	3019	2450	1	1	2
Debut fructification	254 700	0.83	0.77	175	78	907 721	212 826	276 —	15.3	3.5	4270 690	2945	2396	3	1	2, 57
Fructification	269 701	0.85	0.79	160	78	908 724	187 840	267 —	16.0	3.7	4306 693	2982	2449	3	1	2, 57

ZEA MAYS L.

VERT

Grain laiteux	256 692	0.83	0.77	29	54	959 710	58 492	236 652	—	—	4373 679	2967	2421	1	1	20
Grain pâteux	301 673	0.83	0.77	26	55	954 710	56 462	218 584	—	—	4350 679	2954	2416	1	1	20

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AUT
		g/kg (%) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg DCP	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁸	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (%)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (%)			N° TRIALS		
			UFL	UFV			OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	
227	Grain vitreux	343 619	0.84	0.77	18	45	959 710	51 362	225 523	--	--	4373 679	2969	2429	1	1	20
ENSILAGE																	
228	Grain laiteux (⌘)	233 --	0.82	0.76	56	56	929 711	81 687	273 696	--	--	4236 680	2878	2370	2	2	21
229	Grain pâteux (⌘)	266 --	0.80	0.73	65	52	931 694	94 682	242 643	--	--	4243 662	2812	2310	4	4	21
230	Grain vitreux (⌘)	397 673	0.81	0.74	49	50	951 688	87 556	206 562	--	--	4339 657	2849	2352	7	7	3, 2



(※) Avec 1.5% urée et minéraux.



PAILLES ET SOUS-PRODUITS

STRAW AND BY-PRODUCTS

62

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR	QUANTITES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINERAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
	g/Kg	(par Kg)		AZOTÉE	INGERÉES	Teneurs (g/Kg)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg)			ch	D	
	(‰)	UFL	UFV	g/Kg	g/Kg	digestibilité (‰)					digestibilité (‰)					
	MS dMS			MAD		MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM			
ILLE																
RAW																
ENA SATIVA L.	-- --	0.49	0.38	--	38	918 479	30 --	420 550	--	--	4260 445	1898	1528	3	3	35, 54
PER ARIETINUM L.	867 594	0.66	0.57	--	--	919 616	99 645	369 410	--	--	4245 584	2479	1976	1	1	58
YCINE SOJA (L.) SIEB.	851 409	0.39	0.28	20	30	942 421	51 388	514 356	--	--	4218 387	1632	1275	2	2	3
LIANTHUS ANNUUS L.	954 --	0.53	0.42	--	23	955 498	20 --	579 431	--	--	4490 465	2088	1649	1	1	46
RDEUM VULGARE L.																
Differents pays	858 --	0.44	0.34	--	30	928 441	39 <0	410 519	--	--	4320 419	1817	1443	10	4	3, 1, 35, 36
Maroc	877 --	0.51	0.40	--	49	900 496	31 --	351 --	--	--	4320 463	1998	1616	2	2	9
Traité a la soude 3.5%	357 --	0.56	0.46	--	37	924 551	38 <0	398 619	--	--	4320 503	2169	1737	4	4	3, 36
THYRUS SATIVUS L.	901 489	0.55	0.45	--	--	866 551	81 500	403 388	--	--	4084 518	2116	1686	1	1	58

N°	ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AUTI
		g/Kg (%) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE (par Kg)		VALEUR AZOTÉE g/Kg	QUANTITES INGERÉES g/Kg	CONSTITUANTS ORGANIQUES Teneurs (g/Kg) digestibilité (%)			CONSTITUANTS MINÉRAUX g/Kg		ENERGIE Teneurs (Kcal/Kg) digestibilité (%)			N° d'ESSAIS		
			UFL	UFV	MAD		MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM	ch	D	
ZEA MAYS L.																	
18	Cannes Stover (Turquia)	916 —	0.61	0.51	9	—	889 558	47 182	362 629	—	—	4438 525	2330	1864	1	1	13
19	Cannes Stover (Espagne)	871 —	0.48	0.36	—	24	940 464	54 —	348 —	5.5	2.0	4438 430	1910	1509	6	6	3, 36
20	Cannes + 3% NaOH Stover (Espagne)	367 —	0.52	0.42	—	35	910 498	44 —	302 —	—	—	4349 465	2021	1637	5	5	3
21	Cannes propres + uree + mineraux Stover cleaning + urea + minerals (Ensilage)	291 549	0.62	0.52	72	35	923 569	87 683	298 586	11.0	3.0	4438 536	2379	1903	3	3	22
22	Cannes sales + melasse + 3% NaOH Stover dirty + molasses + 3% NaOH (Ensilage)	434 —	0.56	0.46	—	38	791 518	44 —	292 706	—	—	4203 514	2160	1743	6	6	3

FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE		PROTEIN VALUE	DAILY INTAKE	ORGANIC CONSTITUENTS			MINERAL CONSTITUENTS		ENERGY			N° TRIALS		AUTHORS
		(for Kg)		g/Kg	g/Kg ⁰⁷⁵	contents g/Kg digestibility (‰)			g/Kg		contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)			ch	D	
		UFL	UFV	DCP	OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME				
LENS ESCULENTA MOENCH.	927 —	0.55	0.45	--	--	915 536	67 337	430 387	--	--	4280 503	2153	1716	1	1	58
PHASEOLUS VULGARIS L.	876 591	0.66	0.57	--	--	939 610	64 389	425 428	--	--	4286 578	2477	1977	1	1	58
PISUM SATIVUM s.l.	878 551	0.63	0.54	--	--	915 600	81 460	442 480	--	--	4233 567	2400	1906	1	1	58
TRITICUM AESTIVUM L.																
Differents pays	843 —	0.45	0.34	--	30	926 458	39 ≤ 0	437 528	--	--	4340 433	1820	1440	8	7	3, 34, 35 54
Maroc	879 —	0.49	0.38	--	39	887 481	29 —	375 —	--	--	4340 447	1942	1557	1	1	9
VICIA ERVILIA (L.) WILLD.	909 595	0.71	0.64	--	--	894 662	93 535	315 402	--	--	4158 630	2620	2104	1	1	58
VICIA FABA L.	886 511	0.54	0.45	--	--	874 553	74 383	390 356	--	--	3983 520	2071	1655	1	1	58
VICIA MONANTHOS DESF.	886 553	0.61	0.52	--	--	905 553	87 454	396 421	--	--	4208 554	2331	1858	1	2	58
VICIA SATIVA s.l.	901 531	0.58	0.49	3	--	909 528	62 495	415 354	--	--	4180 535	2236	1787	2	2	13, 58

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A
		g/kg (‰) DM DMD	NET ENERGY VALUE		PROTEIN VALUE g/Kg DCP	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS			MINERAL CONSTITUENTS		ENERGY			N° TRIALS		
			(for Kg)				contents g/Kg digestibility (‰)	g/Kg	g/Kg	contents (Kcal / Kg) digestibility (‰)	ch	D					
			UFL	UFV									OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	
<u>SOUS PRODUITS DES INDUS- TRIES DE CONSERVERIE</u>																	
<u>BY PRODUCTS OF THE CANNING INDUSTRY</u>																	
23	CAPSICUM ANNUUM	973 506	0.48	0.37	--	--	885 470	21 439	209 282	--	--	4181 436	1825	1504	1	1	48
24	CYDONIA COMMUNIS	844 499	0.51	0.40	--	--	974 472	96 378	196 354	--	--	4511 438	1978	1608	1	1	48
	CYNARA SCOLYMUS																
25	Frais Fresh	129 --	--	--	--	--	945 --	150 --	255 --	4	3	-- --	--	--	1	--	3
26	Ensilage Silage	141 --	0.84	0.78	--	44	951 748	143 714	322 717	--	--	4209 717	3018	2420	1	1	3
27	Sec Dry	890 747	0.84	0.79	--	--	936 751	130 688	267 707	--	--	4209 720	3030	2424	1	1	48
28	MENTHA PIPERITA	928 508	0.53	0.42	--	--	954 504	79 337	302 379	--	--	4367 471	2056	1657	1	1	48
29	PISUM SATIVUM s.l.	866 730	0.88	0.83	--	--	913 756	165 753	199 699	--	--	4376 725	3172	2538	1	1	48

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (%) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE (par Kg)		VALEUR AZOTÉE g/Kg	QUANTITES INGERÉES g/Kg	CONSTITUANTS ORGANIQUES Teneurs (g/Kg) digestibilité (%)			CONSTITUANTS MINÉRAUX g/Kg		ENERGIE Teneurs (Kcal/Kg) digestibilité (%)			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		UFL	UFV	MAD		MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM	ch	D	
RUS COMMUNIS	896 336	0.32	0.21	--	--	940 340	65 164	327 279	--	--	4334 305	1323	1066	1	1	48
LANUM LYCOPERSICUM- CULENTUM	927 531	0.65	0.52	--	--	960 537	198 611	378 315	--	--	5121 504	2581	2011	1	1	48
<u>TRES SOUS-PRODUITS</u>																
<u>HER BY-PRODUCTS</u>																
TRUS																
Pulpe de citrus Citrus pulp	-- --	1.02	1.01	--	--	948 852	72 598	109 824	3.2	1.2	4169 822	3427	2819	14	4	34, 38, 48
Emondage d'oranges Orange peels	919 856	1.13	1.13	--	--	955 890	69 611	104 846	1.5	0.8	4390 860	3775	3099	2	1	38, 48
ORDEUM VULGARE L.																
Drêches de brasserie Brewers dried grains	922 639	0.87	0.79	--	--	927 648	216 714	118 311	5.6	0.2	4970 652	3240	2586	1	1	50
ALUS COMMUNIS																
Marc de pomme (fraiche) Apple pomace (fresh)	207 --	--	--	--	--	966 --	50 --	155 --	--	--	-- --	--	--	2	--	3, 28

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	AUT
		g/kg (%) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg DCP	DAILY INTAKE g/Kg ^{0.75}	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (%)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (%)			N° TRIALS		
			UFL	UFV			OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D	
36	Marc de pomme (ensilee) Apple pomace (silage)	197 —	0.94	0.88	24	35	955 748	84 334	241 840	—	—	4669 717	3348	2719	10	8	3,
OLEA EUROPEA																	
37	Grignon d'olive Olive cake mg: 308 Tunisie	814 —	0.57	0.44	—	—	956 457	92 236	155 —	—	—	5361 423	2268	1821	3	1	55
38	Grignon d'olive Olive cake mg: 96	895 —	0.42	0.29	—	—	957 354	68 245	442 296	—	—	4799 357	1713	1360	3	1	32
39	Grignon (dégraissé) Olive cake (oil-extracted) mg: 35	— —	—	—	—	—	909 —	79 —	425 —	10.8	0.6	— —	—	—	1	—	41
40	Pulpe d'olive (graise) Olive pulp mg: 320-230	811 —	—	—	—	—	951 574	136 668	234 —	—	—	— —	—	—	7	1	55
41	Pulpe extraction (solvent-extracted) Olive pulp mg. 88-10.5	871 —	—	—	—	—	938 694	140 280	206 —	—	—	— —	—	—	6	1	55

ALIMENTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	g/Kg (%) MS dMS	VALEUR ENERGETIQUE		VALEUR AZOTÉE	QUANTITES INGERÉES	CONSTITUANTS ORGANIQUES			CONSTITUANTS MINÉRAUX		ENERGIE			N° d'ESSAIS		AUTEURS
		(par Kg)		g/Kg	g/Kg	Teneurs (g/Kg) digestibilité (%)			g/Kg		Teneurs (Kcal/Kg) digestibilité (%)					
		UFL	UFV	MAD	MO dMO	MAT dMAT	CB dCB	Ca	P	EB dE	ED	EM	ch	D		
Tourteau d'Amandon (pression)	940 —	1.05	0.99	266	—	941 763	307 837	169 —	—	—	4988 770	3841	2988	6	1	53
mg: 106																
Tourteau d'Amandon (extraction)	917 —	—	—	—	—	957 —	329 —	165 —	—	—	— —	—	—	3	—	53
mg: 39																
RUNUS AMYGDALUS																
Exocarpe + mesocarpe des amandes Almond hulls	845 —	0.80	0.71	—	43	885 642	60 —	125 585	—	—	4722 610	2880	2379	11	8	3,25
Tegument Skin	870 402	0.41	0.29	—	—	946 401	134 104	85 233	5	19	4408 367	1618	1320	1	1	49
ITIS VINIFERA																
Marc de raisin (sechee) Grape marc (dried)	905 322	0.36	0.22	—	—	947 322	118 217	263 166	—	—	5182 287	1487	1190	1	1	48
Marc de raisin (seché et egrappe) Grape marc (dried and deseeded)	— —	0.30	0.17	—	—	954 284	123 195	354 —	—	—	5104 249	1271	1004	1	1	38

N°	FEEDSTUFFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		g/kg (%) DM DMD	NET ENERGY VALUE (for Kg)		PROTEIN VALUE g/Kg	DAILY INTAKE g/Kg ⁰⁷⁵	ORGANIC CONSTITUENTS contents g/Kg digestibility (%)			MINERAL CONSTITUENTS g/Kg		ENERGY contents (Kcal / Kg) digestibility (%)			N° TRIALS	
			UFL	UFV	DCP		OM OMD	CP CPD	CF CFD	Ca	P	GE ED	DE	ME	ch	D
48	Marc de raisin épuisé (par diffusion) Grape marc (water washed)	327 —	0.12	—	—	36	944 140	119 20	290 120	—	—	5234 104	542	434	—	—
49	Marc de raisin épuisé (a la vapeur) Grape marc (steam washed)	312 —	0.27	0.15	—	106	922 265	131 105	244 210	—	—	4960 230	1141	913	2	2
50	Pepins de raisin Grape seeds	905 —	—	—	—	—	973 —	84 —	500 —	8	2	— —	—	—	1	1
51	Pepins de raisin (degraisses) Grape seeds (oil-extracted)	896 —	—	—	—	—	948 —	119 —	437 —	11	2	— —	—	—	1	1



DICTIONNAIRE DES TERMES ET PLANTES

DICTIONARY OF TERMS AND PLANTS

DICTIONNAIRE DES TERMES EMPLOYES

DICTIONARY OF TERMS USED

es de Végétation Graminées et Légumineuses

ative Stages in Grasses and Legumes

atifs	Vegetatives
- coupes d'hiver	- winter mowing
- pâturage	- grazing
- végétatif	- early vegetative

it montaison Late vegetative

aison Stems elongated

it épiaison Early prebloom

aison Prebloom

it bourgeonnement Early boot

geonnement (50%) Full boot

it floraison Early bloom

aison (50%) Mild bloom

floraison Full bloom

it grenaison Early seed

aison In seed

es de Végétation Chez les Céréales Immatures

etative Stages in Whole Plant Cereals

eux Milk stage

aux Dough stage

eux Glace stage

C) Stades de Végétation Crucifères

Vegetative Stages in Crucifers

Allongement tiges florales Floral stems elongated

Développement siliques Siliques Development

D) Autres Caractérisations Employées

Other Characterizations Used

Broyé Ground

Capitule Capitulum

Compacté Cubed

Comprimé Wafer

Condensé Pelleted

Coupe fine Finely chopped

Coupe longue Chopped

Cycle Cut

Deshydratée Dehydrated

Ensilage Silage

Epi Ear

Stade précoce Early stage

Stade tardif Late stage

Feuilles Leaves

Foin Hay

Fraîche Fresh

Haché	Chopped
Industrie de la conserve	Canning industry
Limbes	Leaves
Partie aérienne	Fodders

Propres	Clean
Sales	Dirty
Tiges	Stems
Vert	Fresh

E) Concepts et Abréviations Figurant en en-tête des Tables

Numéro d'ordre

Caractérisation des aliments

Colonne n° 1 - teneur en matière sèche et digestibilité de la matière sèche (dMS) (%)

Colonnes n° 2 et 3 - valeur en énergie nette, exprimée en UFL et UFV par kg de matière sèche

Colonne n° 4 - valeur azotée exprimée en matières azotées digestibles (MAD) g/kg matière sèche

Colonne n° 5 - Ingestibilité, mesurée sur moutons nourris ad libitum, normalement à 10% de refus, exprimée en g. matière sèche/kg 0,75

Colonnes n° 6, 7, 8 - constituants organiques, matière organique (MO), matières azotées (MAT) et cellulose brute (CB) en g/kg m.s. Au dessous, coefficients respectifs de digestibilité: d(MO), d(MAT), d(CB)

Colonnes n° 9 et 10 - constituants minéraux, Ca et P en g/kg m.s.

Colonnes n° 11, 12 et 13 - énergie brute (EB), énergie digestible (ED) et énergie métabolisable (EM) en Kcal/Kg m.s. Au dessous, digestibilité de l'énergie (dEB)

Colonnes 14 et 15 - nombre d'essais en digestibilité (D) et nombres d'essais en composition chimique (Ch)

Colonne n° 16 - auteurs, selon liste en annexe

E) Concepts and Abbreviations that Appear in the Ta

List number

Feedstuff characterization

Column 1 - dry matter content (DM) g/kg and digestibility (DMD) (%)

Columns 2 and 3 - net energy value, expressed UFV units for kg dry matter

Column 4 - protein value expressed in digestible protein (DCP) g/kg dry matter

Column 5 - daily intake, measured in sheep feed normally at 10% refused, expressed in g. d.m./kg

Columns 6, 7, and 8 - organic constituents, or (OM), crude protein (CP) and crude fiber (CF) under digestibility: DMO, DCP, DCF

Columns 9 and 10 - mineral constituents, Ca and d.m.

Columns 11, 12 and 13 - gross energy (GE), energy (DE) and metabolizable energy (ME) d.m.; under energy digestibility (ED)

Columns 14 and 15 - number of trials in digestibility and in chemical composition (Ch)

Column 16 - authors, according to the list in the



NOMS SCIENTIFIQUES DES ESPECES VEGETALES ET TRADUCTION EN PLUSIEURS LANGUESSCIENTIFIC NAMES OF PLANT SPECIES AND THEIR TRANSLATION INTO DIFFERENT LANGUAGESMURRAGES - FORAGES

	<u>ENGLISH</u>	<u>FRANCAISE</u>	<u>ESPAÑOL</u>	<u>PORTUGUÊS</u>	<u>ARABIC</u>	<u>ITALIANO</u>
<i>Agropyrum cristatum</i> (L.) GAERTN.	Crested wheat grass	Chiendent à crête	Agropiro	---	---	Agropiro crestato
<i>Agropyrum desertorum</i> (L.) LINK) Schult.	---	---	Agropiro	---	---	Agropiro dei deserti
<i>Agropyrum elongatum</i> (Host.) BEAUV.	Tall wheat grass	Agropyrum allongé	Agropiro	---	Hashishet El Qamh El-Tawilah	Agropiro allungato
<i>Agropyrum elaeagnifolium</i> (ROEM-SCH. var. <i>intermedium</i>)	Intermediate wheat grass	---	Agropiro	---	---	---
<i>Agrostis alba</i> L.	---	---	---	---	Qafa'	Vermi-da "Fiori"
<i>Avena sativa</i> L.	Oat	Avoine	Avena	Aveia	Shoufan	Avena
<i>Beta vulgaris</i> s.l.	Beet	Betterave	Remolacha	Beterraba forrageira	Bangar Ahmar	Barbabietole
<i>Ficaria verna</i> (L.) AMPPESTRIS v. <i>capitata</i> L.	Turnip	Rave	Nabo	Nabo	Kabar	Rapa
<i>Bromus arvensis</i> (L.) VAHL.	Prairie grass	Brome de Schrader	Bromo	Bromo de Schrader	---	Bromo di Schrader
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) PERS.	Bermuda grass	Chiendent Pied-de-Poule	Gramma	Gramma	Theil	Gramigna

<u>LATIN</u>	<u>ENGLISH</u>	<u>FRANCAISE</u>	<u>ESPAÑOL</u>	<u>PORTUGUÊS</u>	<u>ARABIC</u>	<u>ITALIANO</u>
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Cocksfoot	Dactyle	Dactilo	Panasco	Hashishet El-Basateen	Erba maza
<i>Festuca arundinacea</i> L.	Tall fescue	Fétuque élevée	<i>Festuca alta</i>	---	Shraitah	Falasche
<i>Festuca ovina</i> L.	Sheep fescue	Fétuque ovine	<i>Festuca ovina</i>	---	---	<i>Festuca</i> c
<i>Hedysarum coronarium</i> L.	Spanish saintoin	Sulla	Zulla	Sula	Sellah	Sulla
<i>Helianthus annuus</i> L.	Sunflower	Tournesol	Girasol	Girassol	Dawwar El- Qamar	Girasole
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Barley	Orge	Cebada	Cevada	Sha'ir	Orzo
<i>Lolium italicum</i> LAM.	Italian rye-grass	Ray-grass d'Italie	Ray-grass Italiano	Azevém	Hashishet El-Rye	Loietto
<i>Lolium perenne</i> L.	Perennial rye-grass	Ray-grass anglais	Ray-grass inglés	Reigrasse dos ingleses	Djelif	Loietto
<i>Lupinus luteus</i> L.	Yellow lupine	Lupin jaune	Altramuz	Tremoço amarelo	Rebib-el- drias	Lupino G:
<i>Medicago sativa</i> s.l.	Lucerne	Luzerne	Alfalfa	Luzerna	Safsafah	Erba med:
<i>Melilotus officinalis</i> LAMK.	Yellow sweet clover	Mélilot blanc	Meliloto	---	---	Meliloto
<i>Melilotus segetalis</i> SER.	Sweet clover	Mélilot des moissons	Meliloto	Anafa	Forta	---
<i>Morus alba</i> L.	Mulberry	Mûrier	Morera	Amoreira	Toot abyad	Gelso
<i>Onobrychis viciaefolia</i> Scop.	Sainfoin	Sainfoin	Esparceta	Sanfeno	A'urf El-Deek	Lupinella
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) MILLER	Barbary fig.	Figuier de barbarie	Nopal	Figueira da India	Teen-Hendi Amlas	Fico d'I

	<u>ENGLISH</u>	<u>FRANCAISE</u>	<u>ESPAÑOL</u>	<u>PORTUGUÊS</u>	<u>ARABIC</u>	<u>ITALIANO</u>
sis iaceae (L.) H.-SCHW.	Smilo	Faux millet	---	Talhadente	Hashishet El- Aurz El-Na'ma	---
setum pureum SCHUM.	Elephant grass	Haba á éléphant	Pasto elefante	Capim elefante	Hashishet El-Feel	Erba elefante
is incata GUSS.	---	---	Falaris	---	---	---
isorba or scop.	Salad burnet	Pimprenelle	Pimpinela	---	---	Pimpinella
e cereale L.	Rye	Seigle	Centeno	Centeio	Shayer	Segale
am (hybrid)	Hybrid sorghum	Sorgo hybride	Sorgo híbrido	Sorgo híbrido	Durah-Rafia'ah	---
am lanense lper) STAPF.	Sudan grass	Sorgho menu	Sorgo	Erva do Sudao	Hashishet Al-Sudan	Sorgo gentile
lium exandrinum L.	Berseem	Tréfle d'Alexandrie	Tr. de Alejandría	Bersim	Berseem masri	Tr. alessandrino
lium carnatum L.	Crimson clover	Trèfle incarnat	Tr. encarnado	Tr. encarnado	---	Tr. incarnato
lium atense L.	Red clover	Tr. violet	Tr. violeta	Tr. violeta	Berseem Ahmar	Tr. violetto
lium pens L.	White clover	Tr. blanc	Tr. blanco	Tr. branco	Berseem Abyad	Tr. bianco
lium supinatum L.	Persian clover	Tr. de perse	Tr. persa	Tr. de Pérsia	---	Tr. resupinato
lium bterraneum L.	Subterranean clover	Tr.souterrain	Tr.subterráneo	Tr.subterraneo	Beid-diez- zouch	Tr. sotterraneo
cum stivum L.	Wheat	Blé	Trigo	Trigo	Qamh Tarry	Frumento

<u>LATIN</u>	<u>ENGLISH</u>	<u>FRANCAISE</u>	<u>ESPAÑOL</u>	<u>PORTUGUÊS</u>	<u>ARABIC</u>	<u>ITALIA</u>
Vicia atropurpurea (Desf)(bengalensis)	Purple vetch	Vesce de Bengale	Veza purpurea	Vicia bengalensis	---	Veccia Ben
Vicia faba L.	Field bean	Fèverole	Haba	Fava	Foul-Masri	Fava
Vicia sativa s.l.	Common vetch	Vesce	Veza común	Ervilhaca	Beqya	Veccia
Vicia villosa s.l.	Hairy vetch	Vesce velue	Veza vellosa	---	---	Veccia vel
Zea mays L.	Maize	Maïs	Maíz	Milho	Durah	Granot

B) PAILLE - STRAW

<u>LATIN</u>	<u>ENGLISH</u>	<u>FRANCAISE</u>	<u>ESPAÑOL</u>	<u>PORTUGUÊS</u>	<u>ARABIC</u>	<u>ITALIA</u>
Avena sativa L.	Oat	Avoine	Avena	Aveia	Shoufan	Avena
Cicer arietinum L.	Chickpea	Pois chiche	Garbanzo	Grao	Homos	Cece
Glycine soja (L.) SIEB.	Soybean	Soja	Soja	Soja	Foul soya	Soja
Helianthus annuus L.	Sunflower	Tournesol	Girasol	Girassol	A'bbad El-Shams	Giraso
Hordeum vulgare L.	Barley	Orge	Cebada	Cevada	Sha'ir	Orzo
Lathyrus sativus L.	Peavine	Gesse commune	Almortas	Chicharros	Gelban	Cicerc
Lens sculenta MOENCH.	Lentil	Lentille	Lentejas	Lentilhas	A'ds	Lentic
Phaseolus vulgaris L.	Beans	Haricot	Alubias	Feijao	Fasoulyah- Baladi	Fagiol

<u>IN</u>	<u>ENGLISH</u>	<u>FRANCAISE</u>	<u>ESPAÑOL</u>	<u>PORTUGUES</u>	<u>ARABIC</u>	<u>ITALIANO</u>
um sativum s.l.	Pea	Petit pois	Guisante	Ervilha	Bazellaa	Pisello
icum estivum L.	Wheat	Blé	Trigo	Trigo	Qamh Tarry	Frumento
a ervilia (L.) WILLD.	Bitter vetch	Ers	Yeros	Gero	Kersannah	Capogirlo
a faba L.	Broad bean	Fèverole	Haba	Fava	Foul Masri	Fava
a monanthos ESF.	---	---	---	---	---	---
a sativa s.l.	---	---	---	---	Beqya	---
mays L.	Corn	Maïs	Maíz	Milho	Durah	Granoturco

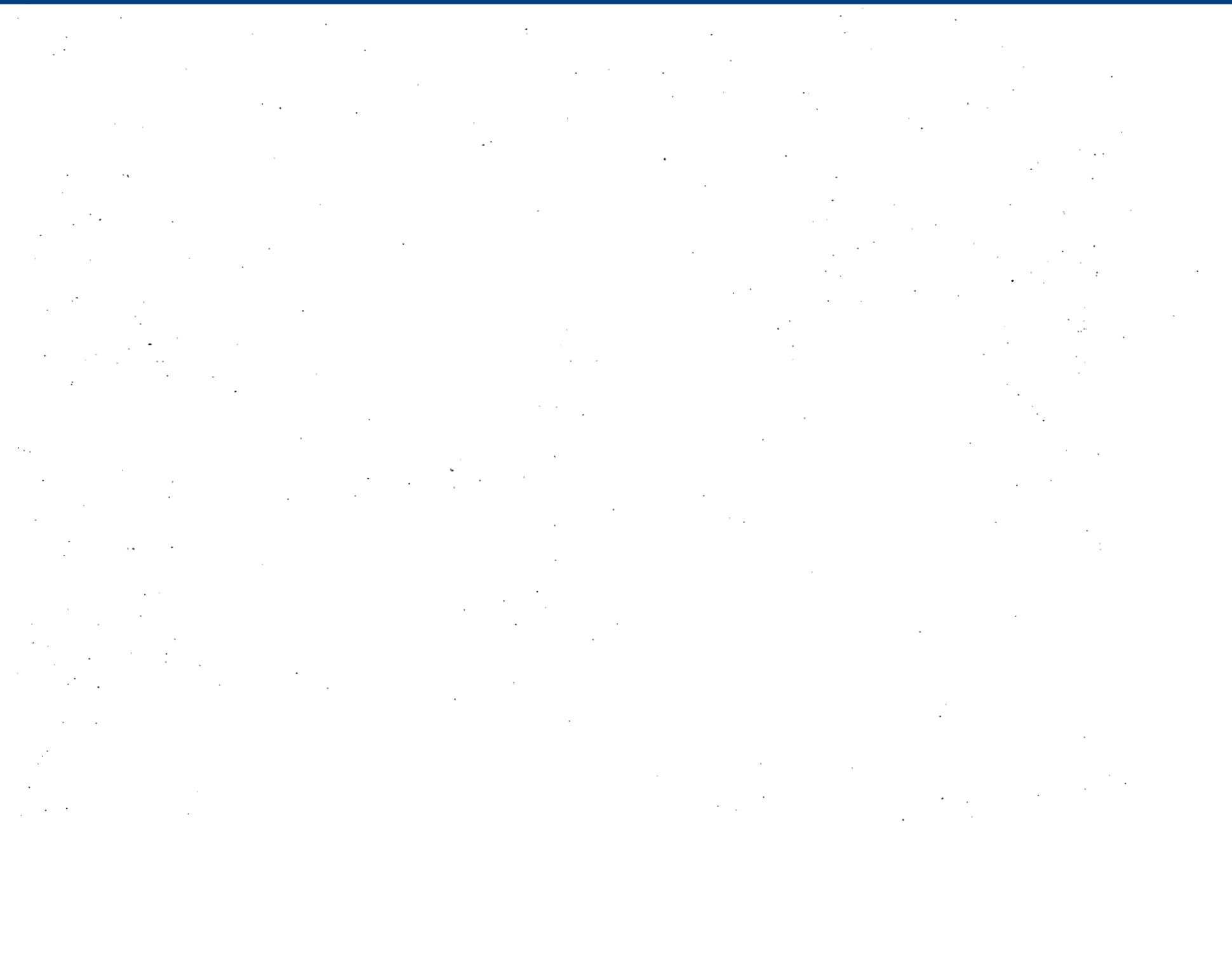
BOUS-PRODUITS DES CONSERVERIES - CANNING INDUSTRY BY-PRODUCTS

<u>IN</u>	<u>ENGLISH</u>	<u>FRANCAISE</u>	<u>ESPAÑOL</u>	<u>PORTUGUES</u>	<u>ARABIC</u>	<u>ITALIANO</u>
icum annum	Capsicum	Piment	Pimiento	Pimento	Felfel	---
us spp.	Citrus	Citrus	Cítricos	Cítricos	Hemdeyat	Agromi
onia communis	Quince	Cognassier	Membrillo	Marmelo	---	---
ara scolymus	Artichoke	Artichaut	Alcachofa	Alcachofa	Kharshouf	Carciofo
is communis	Apple	Pomme	Manzana	Maça	Tuffah	Melo
um sativum s.l.	Field pea	Pois	Guisante	Ervilha	Besellah	Pisello
is communis	Pear	Poire	Pera	Pera	Kommethra	Pero
num ycopersicum- culentum	Tomato	Tomate	Tomate	Tomate	Tamatem	Pomodoro

D) AUTRES SOUS-PRODUITS - OTHER BY-PRODUCTS

<u>LATIN</u>	<u>ENGLISH</u>	<u>FRANCAISE</u>	<u>ESPAÑOL</u>	<u>PORTUGUÊS</u>	<u>ARABIC</u>	<u>ITALIANC</u>
Hordeum vulgare	Brewery by-products	Drêches de brasserie	Bagazo cerveza	Bagajo de cerveja	Biracilik artigi	Orzo
Mentha piperita	Mint	Menthe	Menta	---	Na'na	Menta pe
Olea europea	Olive cake	Grignon d'olive	Orujo aceituna	Bagajo de azeitona	Zaytoun	---
Prunus amygdalus	Almond hulls	Mésocarpe et exocarpe	Pelarza	---	Lawz	Mandorlc
Vitis vinifera	Grape marc	Marc de raisin	Orujo uva	Bagajo de uva	E'nab	Vite





LISTE DE COLLABORATIONS

LIST OF COLLABORATIONS

uteurs qui ont envoyé directement les résultats de
mentaire des fourrages.

Authors who have directly sent results of the alimentary
orages

LI, H., NEFZAOU, A., - I.N.R.A.T., Tunisie

, J.M., CALOURO, F., BRUNO, A. - Inst. Superior de
omia, Lisboa, Portugal

S, X., MUÑOZ, F., RODRIGUEZ, J., MAESTRE, M^aR., -
03, INIA, Zaragoza, España

A, A. - Inst. Econom. Prod. Ganaderas del Ebro,
za, España

J. - Estación Experimental El Zaidin (CSIC). Granada,
a

QUILLY, C., ANDRIEU, J., - CRVZ, INRA, Theix, France

NDEZ-CARMONA, J., MARTINEZ, J. - Dpto. Zootecnia
Valencia, España

A-CRIADO, B. - Centro de Edafología y Biología Apli-
(CSIC) Salamanca, España

JS, F. - Inst. Agron. et Vet. Hassan II, Rabat, Maroc

LLI, P. - Istituto Sperimentale per le colture forag-
Lodi, Italia

I, M. - Inst. Nat. Agronom. d'Alger, El Harrach,
e

3, L. Aristotelium University of Thessaloniki, Thessa-
, Grèce

ADYILDIZ, A. - Ziraat Fakültesi, Ankara, Turquie.

LO, B. - CRIDA - 07 (INIA), Murcia, Espagne.

3Z-VIZCAINO, E. - Centro de Edafología y Biología
da (CSIC), Murcia, Espagne.

16. TISSERAND, J.L. - Ecole Nationale Supérieure des Sciences
Agronomiques Appliquées, Dijon, France.

17. TREVIÑO, J. - Instituto Alimentación y Producción Animal
(CSIC), Madrid, Espagne.

18. VALDERRABANO, J. - CRIDA - 03, INIA, Zaragoza, Espagne.

Liste des travaux publiés qui ont été exploités dans les tableaux

List of published works that have been used in the tables

20. ALIBES, X., 1976. Ensayo comparativo del valor alimenticio
de dos variedades de maiz. I. La planta entera
consumida en verde. Composición morfológica, química
y rendimientos.
Anales Estación Experimental de Aula Dei, 13 (3/4),
411-434.

21. ALIBES, X., 1976. Ensayo comparativo de dos variedades de
maiz. II. La planta entera ensilada. Influencia del
estado de recolección y de la densidad de plantas.
Anales Estación Experimental de Aula Dei, 13 (3/4),
435-450.

22. ALIBES, X., RODRIGUEZ, J., GERIA, R., 1978. Valor alimen-
ticio del cañote de maiz. I. Ensilado de tallos y
hojas, comparación con ensilado de planta entera.
III Congreso Mundial Alimentación Animal. Madrid,
octubre 1978. Vol. VIII, p. 49.

23. ALIBES, X., ALVAREZ, R., MUÑOZ, F., 1978. Valor alimenticio
del cañote de maiz. II. Suplementación nitrogenada y
tratamiento con alcali de tallos y hojas secas.
III Congreso Mundial Alimentación Animal. Madrid,
octubre 1978. Vol. VIII, p. 50

24. ALIBES, X., ALBERTI, P., 1977. Valor alimenticio de nabo
forrajero (*Brassica Rapa L.*)
Anales Est. Exp. de Aula Dei, 14 (1/2), 188-200.

25. ALIBES, X., MAESTRE, M^a R., MUÑOZ, F., RODRIGUEZ, J.,
1979. Valor alimenticio de la envoltura carnosa de la
almendra en rumiantes.
IV Reunión Científica de la Sociedad Española de

Ovinotecnia, Zaragoza, p. 225-237.

27. ALIBES, X., RODRIGUEZ, J., GERIA, R., MUÑOZ, F., 1979. Valor alimenticio de la Esparceta. XI Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, Zaragoza. Pastos 9 (1), 81-90.
28. ALIBES, X., RODRIGUEZ, J., MUÑOZ, F., GERIA, R., 1979. Valor alimenticio del ensilado de pulpa de manzana con distintas fuentes de suplementación nitrogenada. IV Reunión de la Sociedad Española de Ovinotecnia, Zaragoza. p. 213-225.
29. AMELLA, A., 1972. Influencia de diversos factores climaticos, agronomicos y edaficos sobre la composición bromatologica de la alfalfa producida en el Valle del Ebro. Trabajos del IEPGE, nº11, pp. 57.
30. ANTONGIOVANNI, M. GIORGETTI, A., POLI, B., FRANCI, O., 1976. Determinazione in vitro del valore nutritivo della lupinella (*Onobrychis sativa*) a vari stadi vegetativi. Zoot. Nutr. Anim. 2, 192-204
31. BOZA, J., 1967. Experiencias de digestibilidad y de valor energetico del fruto de la "Opuntia ficus-indica" en ovinos. Avances en Alimentación y Mejora Animal VIII, 10, 7-16
32. BOZA, J., FONOLLA, J., AGUILERA, J. 1970. Aprovechamiento de subproductos agrícolas industriales en la alimentación del ganado ovino. 1. Estudio de la digestibilidad de dietas a base de orujo de aceituna y melazas de remolacha. Revista de Nutrición Animal vol. VIII 1, 13-23
33. DUMONT, R., TISSERAND, J.L., 1978. Valeur alimentaire d'un marc raisin deshydraté. Ann. Zootech. 27 (4), 631-637
34. FERNANDEZ-CARMONA, J., 1972. Utilización de paja de trigo tratada con alcalí. Anales del INIA, Serie P.A. nº 7, pp. 74-77
- 34 bis. ECONOMIDES S., HADJIDEMETRIOU D., 1974. The nutritive value of some agricultural by-products. Technical Bulletin 18. Agriculture Research Institute. Nicosia, Cyprus.
35. FERNANDEZ-CARMONA, J. 1972. Consumo y digestibilidad de paja. Avena y cebada: Anales del INIA, S nº 7, pp. 77
36. FERNANDEZ, E., GONZALEZ, V., 1979. Nota sobre nutritivo de la paja de cebada tratada con alcalí. Pastos 9 (1), 101-105
37. GONZALEZ, V., ZAERA, E., GOMEZ BALLESTEROS, J. 1979. Digestibilidad e ingestión voluntaria de vicia (*Vicia sativa* L.) y alfalfa (*Medicago sativa* L.) en corderos. European Grassland Federation Madrid, Mayo 1979
38. MARTINEZ, J. FERNANDEZ-CARMONA, J., 1980. Citrus pulp position, citrus pulp for fattening lambs, citrus pulp for fattening rabbits. Ani. Feed. Sci. and Tech. 1 (1) 1-23
- 38 bis. HADJIPANAYIOTOU, M., LOUCA, A., 1976. A note on the value of dried citrus pulp and grape marc as replacements in calf fattening diets. Anim. Feed. Sci. and Tech. 1, 129-132.
39. MORENO-RIOS, R., SANCHEZ VIZCAINO, E., HERNANDEZ, J. 1975. Ensayos de alimentación en rumiantes con vicia (*Vicia sativa*) Rev. Nutr. Animal vl. XII 1, 135-142
- 39 bis. MAYMONE, B., HALOSSINI, F., 1959. Digeribilità nutritiva dei cladodi e del frutto dell'Opuntia indica mill impiegati nell'alimentazione animale. Alimentazione animale, 11, 571-592.
40. MORENO-RIOS, R., CRESPO, F., SANCHEZ VIZCAINO, E. 1978. El pisum sativum (var. K-129 y K-248) como alimento para rumiantes. Zootecnia vol. XXV nº 4,5,6.
41. NEFZAOU, A., BEN DHIA, M., 1978. Mise au point des expériences réalisées sur l'utilisation des olives en alimentation animale. Document INIA 1978, pp. 1-10
42. REYNE, T., GARAMBOIS, X., 1977. Note sur la valeur nutritive en zone Méditerranéenne de Ray-grass Tiara et du sainfoin Fakir distribués en vert. Revue de Nutrition 1977, pp. 85-97.

Y., GARAMBOIS, X., 1977. Valeur alimentaire chez le mouton de l'ensilage de marc de raisin épuisé. Ann. Zootech. 26 (4) pp 471-479

J., VARELA, G., FONOLLA, J., SORIANO, J., RUANO, J., 1965. Digestibilidad y valor nutritivo en ovinos del heno de Sanguisorba minor (*Poterium Sanguisorba* L.) de parcelas experimentales de la Sierra de Loja. Avances en Aliment. y Mejora Anim. vol. VI n° 3

Z FLORES, A., OLIVARES, A., GOMEZ, A., GONZALEZ de DIEGO, T., 1979. Valor alimenticio de la caña de girasol (*Helianthus annuus* L.) como alimento unico, completado con proteína y tratada con Na(OH). Inf. Tec. Econ. Agr. 34, pp. 61-64

Z VIZCAINO, E., MORENO, R., 1975. Alimentación animal con Dactilo (*Dactylis glomerata*) Rev. Nutr. Animal vol. XIV (1) pp. 27-34.

Z VIZCAINO, E., HERNANDEZ, C., MORENO, R., SMILG, N., 1975. Subproductos industriales y de la Agricultura en la región del Sureste. Policopia pp. 17

Z VIZCAINO, E., MORENO, R., 1978. Valores Nutritivos del tegumento de la almendra. III Congreso Mundial de Alimentación Animal Madrid, Vol. 1-2, pp. 487-491

Z VIZCAINO, E., HERNANDEZ, C., SMILG, N., 1974 Sub-productos de la elaboración de cerveza aplicado a la nutrición de pequeños rumiantes. Rev. Nutr. Anim. vol. XII n° 4. pp. 209-217.

Z, M., 1968. Composition générale de quelques fourrages cultivés en Tunisie. Annales de l'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie, 41 (2) pp. 16.

Z, M., 1965. Valeur alimentaire des fourrages tunisiens. II. composition chimique et digestibilité du Bersim, III de Napier. IV de la Luzerne. V de la Fétuque élevée. VI du foin de vesce-avoine. Bulletin de l'ENSAT 8-9-10

Z, M., SKOURI, M., MONTRICHARD, C., 1967. Essais préliminaires sur les possibilités d'utilisation du Tourteau d'amandon d'olive dans l'alimentation ani-

male. Anales INRAT, pp 39-62.

54. THERIEZ, M., 1978. Composition et valeur nutritive des fourrages et sous produits méditerranéens. Alimentation des Ruminants. I.N.R.A. Ed. Versailles, pp. 597

55. THERIEZ, M., BOULE, G., 1970. Valeur alimentaire du tourteau d'olive. Ann. Zootech. 19 (2) pp. 143-157.

56. TREVIÑO, J., GONZALEZ, G., ZAERA, E., 1976. Estudio de la composición química y digestibilidad de la esparceta (*Onobrychis viciifolia* Scop) a diferentes estados de crecimiento y desarrollo. XVI Reunión Científica de la Soc. Esp. para el Estudio de los Pastos. Pamplona, Junio pp. 12.

57. TREVIÑO, J., CABALLERO, R., GIL, J., 1979. Estudio comparado de la composición química, digestibilidad y valor energético de diferentes cultivares y poblaciones de veza. XX Reunión Científica de la Soc. Esp. para el Estudio de los Pastos, Zaragoza, pp. 14.

58. ZORITA, E., CARPINTERO, C., GUEDAS, J.R., OVEJERO, F.J., SUAREZ, A., 1970. Digestibilidad y valor nutritivo de las pajas de nueve leguminosas cultivadas para grano. Anales Fac. Veterinaria, LEON, Año XVI, n° 16, 393-403

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer notre vive reconnaissance envers M. Ignacio Delgado Enguita (CRIDA 03), pour l'aide qu'il nous a apportée lors de la réalisation de ce travail.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to express our gratitude to Ignacio Delgado Enguita (CRIDA 03) for his cooperation in our work.

ANNEXE

APPENDIX

ANNEXE

Mode de prévision de l'énergie nette des aliments, à l'aide du nouveau système d'estimation de l'énergie proposé en France.

L'énergie nette (EN) des aliments est estimée à partir de l'énergie brute (EB), de la digestibilité apparente (dE), du rapport entre l'énergie métabolisable (EM) et l'énergie digestible (ED) des aliments, et de l'efficacité (k) de l'EM pour la lactation (kl) et pour l'entretien (k_m).

$$EB \times dE \times \frac{EM}{ED} \times k$$

Energie brute (EB)

Pour les foin et les fourrages verts, l'EB est estimée à partir de la relation très étroite observée par Demarquilly et al.

$$EB = 531 + \Delta + 1,735 X \pm 38 R = 0,945 n = 166$$

où X = nombre de Kcal/Kg MOg, c'est-à-dire l'énergie brute à l'aide d'une bombe calorimétrique, et X étant N x MO, c'est-à-dire la teneur en protéine brute estimée à 66 échantillons de fourrages d'origine diverse.

Pour les fourrages permanents et la luzerne, et pour les foin de ces plantes fourragères pérennes, pour les fourrages verts tels que le trèfle, le sainfoin, les pâturages permanents de montagne, les céréales plante entière, et les foin des pâturages temporaires (raygrass italien et luzerne). Pour les fourrages verts tels le raygrass italien et anglais, la fétuque élevée, etc.

Pour les autres types de fourrage, verts ou déshydratés, tels le colza, les choux, colza, paille, betterave et pulpe de betterave, l'énergie brute moyenne est obtenue directement à partir d'un nombre réduit d'échantillons, car leur teneur en énergie brute varie très peu et n'est pas sous la dépendance de la teneur en énergie brute.

Pour l'énergie brute de l'ensilage de fourrages de

bonne qualité est estimée à l'aide du rapport utilisé pour les fourrages verts. En fait, il a été décidé de ne pas tenir compte du fait que leur valeur est légèrement plus élevée (3,1% en moyenne) que celle des fourrages verts, ces derniers n'ayant pas fait l'objet d'essais correspondants.

- L'énergie brute de l'ensilage de maïs varie peu. La valeur de 4.560 + 49 Kcal/Kg de MO, obtenue à partir de 12 échantillons représentatifs, a été retenue pour les Tables d'Alimentation.
- L'EB des aliments concentrés est estimée à partir de l'équation proposée par Schiemann et al. (1971):

$$EB = 5,72 MAT + 9,50 MG + 4,79 CB + 4,17 ENA \pm 0,9\%$$

où MAT = matières azotées totales; MG = matière grasse; CB = cellulose brute; ENA = extractif non azoté (g/Kg MS)

Digestibilité de l'énergie (dE) et énergie digestible (ED)

a) fourrages

Vu que la digestibilité de la MO (dMO), mais non pas la dE, a été mesurée, la dE a été estimée à partir du rapport suivant, obtenu sur moutons (Demarquilly et al., 1978):

$$dE = 1,0087 dMO - 0,0377 \pm 0,007 R = 0,996 n = 81$$

par conséquent DE = EB (1,0087 dMO - 0,0377).

b) pour les aliments concentrés, nous avons employé les résultats, de Nehring et al. (1963)

Céréales	dE = dMO - 0,013
Tourteaux	dE = dMO - 0,020
Autres aliments	dE = dMO - 0,015

Energie métabolisable (EM)

L'EM indiquée dans les Tables d'alimentation a été obtenue de la façon suivante:

$$EM = ED \times \frac{EM}{ED}$$

APPENDIX

Method of calculation of the net energy value of feeds, using the new energy systems proposed in France

The net energy (NE) values of feedstuffs are estimated from their gross energy (GE) content, the apparent digestibility of energy (dE), the ratio between metabolic energy (ME) and digestible energy (DE) contents and the partial efficiency (k) of ME for lactation (kl) and for both maintenance and fattening (kmf).

$$NE = GE \times dE \times \frac{ME}{DE} \times k$$

Gross energy (GE)

- For green forages and hays, GE is estimated from the very good relationship observed by DEMARQUILLY et al. (1978):

$$Y = 4,531 + \Delta + 1.735 \pm 38R = 0.945n = 166$$

where Y (kcal/kg OM) is the GE measured with the calorimetric bomb and X (NX6.25^g/kgOM) the crude protein content of 166 samples of forages of various origin.

Δ = +82 for permanent pastures and lucerne; for hays of permanent pastures

Δ = -11 for both fresh herbages such as trefoil, sainfoin, upland permanent pastures, whole crop cereals, and for hays from temporary pastures (Italian ryegrass and lucerne).

Δ = -71 for fresh grass such as Italian and perennial ryegrass, tall fescue, etc.

- For other forages, fresh or dried, such as sunflower, cabbage, rape, straw, beets and beet pulp, the mean GE values are obtained directly on a small number of samples since their CP contents vary very little and show no relationship with GE contents.

- The gross energy content of good quality grass silage is estimated using the relationships for green forages. It has in fact been decided to ignore their slightly higher value (3.1 per cent on average) than the corresponding one of green forages since it is not supported by the results of feeding trials.

- The GE of maize silage varies little. The value of 4 kcal/kg OM obtained from 12 representative samples has tained in the Feed Tables.

- The GE of concentrate feedstuffs has been calculated equation proposed by SCHIEMANN et al. (1971):

$$GE = 5.72 XP + 9.50 XL + 4.79 + 4.17 XX \pm 0.9 \text{ per}$$

where XP = Crude Protein; XL = Crude Fat; XF = Cru
XX = nitrogen free extract (g/kg DM).

Energy digestibility (dE) and digestible energy (I

a) Forages

Since organic matter digestibility (dOM), but not been measured, dE has been estimateed using the following relationship obtained wit (DEMARQUILLY et al., 1978):

$$dE = 1.0087 dOM - 0.0377 \pm 0.007 R = 0.996 n = 1$$

therefore, DE = GE (1.0087 dOM - 0.0377).

b) For concentrates, we have used the results of NEHRI (1963)

Cereals	dE = dOM - 0.0
Oil-cakes	dE = dOM - 0.0
Other feeds	dE = dOM - 0.0

Metabolisable energy (ME)

ME given in the Feed Tables results from the calculation:

$$ME = DE \times \frac{ME}{DE}$$

where $\frac{ME}{DE}$ has been calculated from the equation establish

VERMOREL and BOUVIER:

$$\frac{ME}{DE} = 0.8286 - 0.0000877 XF - 0.000174 XP + 0.0243$$

$$i \pm 0.0093 R = 0.90 n = 286$$

é obtenue à l'aide de l'équation établie par Vermorel

$$kmf = \frac{km \times kf \times 1,5}{kf + (km \times 0,5)}$$

$$\text{Energie (UFV)} = \frac{EM \times kmf}{1,855}$$

$$0,8286 - 0,0000877 \text{ CB} - 0,000174 \text{ MAT} + 0,0243$$

$$0093 \quad R = 0,90 \quad n = 286$$

cellulose brute (g/Kg MS); MAT = matières azotées (g MS); et i = le niveau d'alimentation (i = 1 pour

veau d'alimentation retenu dans cette équation est la rée lors d'essais de digestibilité de fourrages, cette t par contre de 1,7 pour les aliments concentrés et

les aliments concentrés vendus dans le commerce, et position n'est pas connue, il est impossible d'estimer ité et la teneur en EM. Cependant Sauvart (1978) a int un rapport entre la teneur en EM des aliments mélangés et leur composition chimique (MAT, MG, et O, et EM en Kcal/Kg MO):

$$3260 + 0,455 \text{ MAT} + 3,517 \text{ MG} - 4,037 \text{ CB}$$

$$,942; n = 61$$

Energie nette

ergie nette est obtenue en multipliant la teneur en EM ité (k) de l'EM pour la lactation ou la production à la fois pour l'entretien et l'engraissement).

le nouveau système proposé en France (VERMOREL, ergie nette est exprimée en unités fourragères (UF). respond à l'énergie nette d'un Kg d'orge, valeur qui à la valeur moyenne de grand nombre d'échantillons France de 1970 à 1975.

ergie nette pour la lactation est estimée de la façon ite:

$$\text{Mcal/Kg MS} = EM (\text{Mcal/Kg MS}) \times kmf1,5$$

$$0,287 \text{ q} + 0,554$$

$$0,78 \text{ q} + 0,006$$

où 1,730 et 1,855 sont, respectivement, la teneur en EN de 1 Kg d'orge pour la production de lait et de viande, pour un niveau de production de 1,5.

REFERENCES

DEMARQUILLY C., ANDRIEU J., SAUVANT D., 1978. Composition et valeur nutritive des aliments. Dans: Alimentation des Ruminants, INRA Publications Versailles, 469-518.

NEHRING K., HOFFMAN L., SCHIEMANN R., JENTSCH W., 1963. Die energetische Verwertung der Futterstoffe, 6. Arch. Tierernähr., 13 (3): 193-213.

SAUVANT D., 1978. Résultats non publiés.

SCHIEMANN R., NEHRING K., HOFFMANN L., JENTSCH W., CHUDY A., 1971. Energetische Futterbewertung der Energienormen. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 344 pp.

VERMOREL M., 1978. Energie. Dans: INRA, Alimentation des Ruminants. INRA Publications Versailles, 48-88.

VERMOREL M., BOUVIER J.C. Résultats non publiés.



where XF = Crude Fibre (g/kg DM); XP = Crude Protein (g/kg DM) and i = the level of feeding (i = 1 for maintenance).

The level of feeding used in this equation has been the value observed in the digestibility trials for forages, and 1.7 for concentrates and other feedstuffs.

For commercial concentrates, the composition of which is unknown, it is not possible to estimate digestibility and ME content. However SAUVANT (1978) has established a relationship between ME content of mixed concentrates and their chemical composition (XP, XL, and XF; g/kg OM, and ME in kcal/kg OM):

$$ME = 3260 + 0.455 XP + 3.517 XL - 4.037 XF \quad R = 0.942 \quad n = 61$$

Net Energy

Net energy is the product of ME content by the efficiency (k) of ME for either lactation or for meat production (both maintenance and fattening).

In the new system proposed in France (VERMOREL, 1978), the net energy values are expressed in feed units (FU). One FU is the net energy value of 1 kg of standard barley which corresponds to the average composition of numerous samples analysed in France between 1970 and 1975.

The net energy for lactation (UFL) is calculated as follows,

$$NE_L \text{ (Mcal/kg DM)} = ME \text{ (Mcal/kg DM)} \times k_{mf}^{1.5}$$

$$k_m = 0.287 q + 0.554$$

$$k_f = 0.78 q + 0.006$$

$$k_{mf} = \frac{k_m \times k_f \times 1.5}{k_f + (k_m \times 0.5)}$$

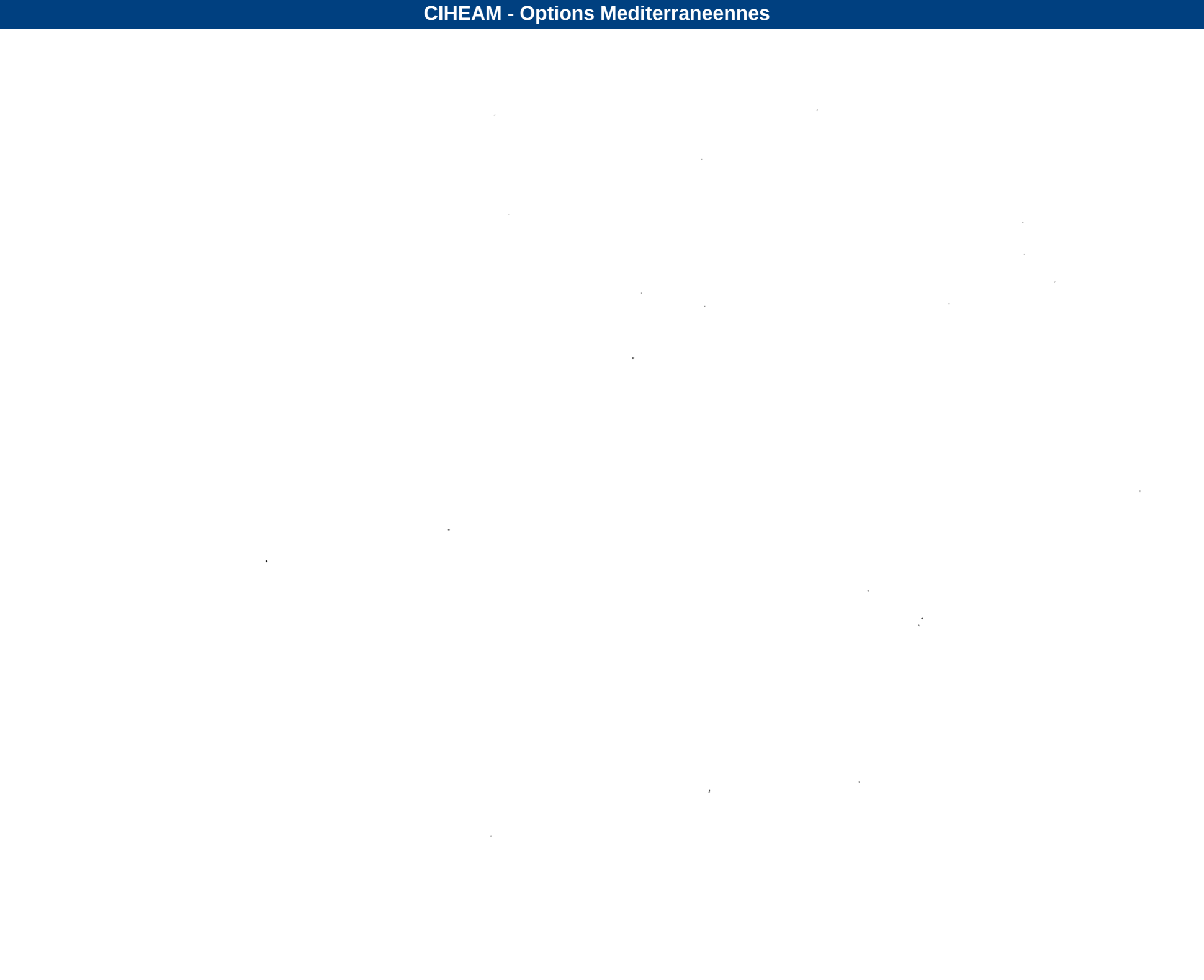
$$\text{Energy value (UFV)} = \frac{ME \times k_{mf}}{1.855}$$

where 1.730 and 1.855 are respectively the NE content of 1 kg of barley for milk production and for meat production for the level of production of 1.5.

REFERENCES

- DEMARQUILLY C., ANDRIEU J., SAUVANT D., 1978. Con
valeur nutritive des aliments. in: Alimentation des
INRA Publications Versailles, 469-518
- NEHRING K., HOFFMAN L., SCHIEMANN R., JENTSCH W.
energetische Verwertung der Futterstoffe, 6. Arch.
13 (3): 193-213
- SAUVANT D., 1978. Unpublished data
- SCHIEMANN R., NEHRING K., HOFFMANN L., JENTSCH
A., 1971. Energetische Futterbewertung der Energien
Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 344 pp.
- VERMOREL M., 1978. Energie. In INRA, Alimentation
nants. INRA Publications Versailles, 48-88
- VERMOREL M., BOUVIER J.C., unpublished data.





ERRATA

- Page 41, Aliment n° 112: lire l'auteur n° 27 au lieu du 25
- Page 64, Aliment n° 19: supprimer l'auteur n° 36
- Page 67, Aliment n° 38: supprimer l'auteur n° 42
- Page 68, Aliment n° 47: lire l'auteur n° 38 bis au lieu de 38
- Page 86: L'annexe est empruntée à Demarquilly, Chenost et Sauvant - 1980. Ann. Zootech. 29, 351-362
- Page 88: L'équation employée pour calculer le rapport $\frac{EM}{ED}$ est la suivante:

$$\frac{EM}{ED} = 0,8286 - 0,0000877 CB - 0,000174 MAT + 0,0243 i \pm 0,0093$$

- Page 88: supprimer l'équation:

$$EN_1 \text{ (Mcal/Kg MS)} = EM \times K_{mf} \cdot 1,5$$

et la remplacer par le paragraphe:

$$EN_1 \text{ (Mcal/Kg MS)} = EM \text{ (Mcal/Kg MS)} \times k_1$$

$$k_1 = 0,60 + 0,24 (q - 0,57) \text{ (où } q = \frac{EM}{EB})$$

$$\text{Valeur énergétique UFL} = \frac{EM \times k_1}{1,730}$$

L'énergie nette pour la production de viande (UFV) est estimée comme suit:

$$EN_v \text{ (Mcal/Kg MS)} = EM \text{ (Mcal/Kg MS)} \times k_{mf} \cdot 1,5$$

ERRATA

- Page 41, Feedstuff 112: Author nr 27 instead of nr 25
- Page 64, Feedstuff 19: Suppress author nr 36
- Page 67, Feedstuff 38: Suppress author nr 42
- Page 68, Feedstuff 47: Author nr 38bis instead of au
- Page 86, The annexe has been taken from Demarquilly Sauvant - 1980. Ann. Zootech. 29, 351-362
- Page 87, The equation to obtain $\frac{ME}{DE}$ is the following:

$$\frac{ME}{DE} = 0,8286 - 0,0000877XF - 0,000174XP + 0,0243i \pm 0,0093$$

- Page 89, Suppress the equation:

$$NE_1 \text{ (Mcal/kg DM)} = ME \times K_{mf} \cdot 1,5$$

Substituting it by the paragraph:

$$NE_1 \text{ (Mcal/kg DM)} = ME \text{ (Mcal/kg DM)} \times k_1$$

$$K_1 = 0,60 + 0,24(q - 0,57) \text{ (where } q = \frac{ME}{GE})$$

$$\text{Energy value (UFL)} = \frac{ME \times K_1}{1,730}$$

The net energy for meat production (UFV) as follows:

$$NE_v \text{ (Mcal/kg DM)} = ME \text{ (Mcal/kg DM)} \times K_{mf} \cdot 1,5$$