

V A L E U R A L I M E N T A I R E D E S F O U R R A G E S D É S H Y D R A T É S

LA DESHYDRATATION DES FOURRAGES EN TANT QUE METHODE DE CONSERVATION POUR L'ALIMENTATION DES RUMINANTS SUSCITE BEAUCOUP D'INTERET DEPUIS ces cinq dernières années.

Elle permet en effet de se libérer presque entièrement des aléas climatiques et par là d'exploiter les fourrages à leur stade optimum de récolte, de réduire considérablement les pertes à la récolte et à la conservation et, par suite, d'intensifier la production fourragère.

La question actuelle est de déterminer sa valeur économique selon les structures agricoles qui l'utilisent. Mais pour cela il faut d'abord bien connaître les éléments techniques, en particulier l'influence de ce mode de conservation sur la valeur alimentaire des divers fourrages récoltés tant au premier cycle qu'en repousse. C'est dans ce but que le travail exposé ici a été réalisé.

Depuis 1967, l'acquisition de différents matériels : déshydrateuse à basse température Scolari A.50.K., presse à piston Muller, presse à filière Kahl ont permis de fabriquer différents lots de fourrages déshydratés hachés et conditionnés.

Après avoir présenté rapidement les fourrages étudiés, nous examinerons leur valeur alimentaire avant et après déshydratation suivie ou non de conditionnement.

Les fourrages expérimentés sont inclus dans deux systèmes de production bien définis, l'un à base de luzerne (trois ans), maïs, blé et orge, l'autre à base de prairies temporaires de quatre ans (graminées pérennes ou luzerne) et de deux ans (ray-grass d'Italie ou trèfle violet), blé et orge. Les prairies sont des cultures pures semées en sol nu au printemps ou à l'automne suivant les espèces et conduites de façon intensive (400 à 500 kg de N/ha/an sur les graminées). Elles sont exploitées pour la fabrication de fourrages conservés (déshydratés, ensilage, foin) ; les premiers cycles sont récoltés au début de l'épiaison pour les graminées et au bourgeonnement pour la luzerne, les repousses sont de six semaines en moyenne. Le tableau I présente les rendements des différentes cultures fourragères obtenus depuis 1968.

TABLEAU I
RENDEMENTS DES CULTURES FOURRAGERES (1968 - 1971)
(en tonnes de matière sèche par hectare et par an)

<i>Nature des cultures fourragères</i>	<i>Epoque de semis et durée</i>	<i>Nombre de coupes par an</i>	<i>Rendements (en t M.S./ha/an) (moyenne et extrêmes)</i>
Fétuque élevée	Automne - 4 ans	4-5	16,8 (13,3-19,9)
Dactyle	Automne - 4 ans	4	15,3 (12,1-17,3)
Ray-grass d'Italie	Automne - 2 ans	4-5	15,8 (13,8-16,8)
Ray-grass d'Italie suivi de maïs-ensilage	Automne - 6 mois	1	6,2 (5,4-6,7)
	Printemps	1	12,0 (10,0-14,5)
Ray-grass d'Italie suivi de sorgho fourrager	Automne - 6 mois	1	6,2 (5,4-6,7)
	Printemps	2	8,0 (6,0-9,0)
Luzerne (année d'installat.)	Printemps	3	7,8 (6,0-8,7)
Luzerne (années d'exploit.)	2-3 ans	4	15,1 (12,8-18,0)
Trèfle violet (année d'instal.)	Printemps	3	6,0 (4,0-7,5)
Trèfle violet (année d'expl.)	1 an	4	12,4 (10,0-15,0)

A. — VALEUR ALIMENTAIRE DES DIFFERENTS FOURRAGES DESHYDRATES ET AGGLOMERES

Il est admis par DEMARQUILLY et d'autres que la valeur alimentaire d'un fourrage dépend de deux facteurs d'égale importance :

- sa valeur nutritive, plus spécialement sa valeur énergétique qui dépend avant tout du coefficient de digestibilité de la matière organique,
- son « acceptabilité » ou quantité de matière sèche ingérée par les animaux auxquels on offre ce fourrage à volonté.

Nous allons voir successivement quelles sont les modifications de valeur alimentaire entraînées par la déshydratation à basse température en elle-même, puis par le conditionnement du fourrage sec à la sortie du séchoir.

A partir de vingt-cinq échantillons de fourrages verts (quinze graminées et dix légumineuses de premier et deuxième cycle de végétation), dont on mesurait la digestibilité et la quantité ingérée par des moutons, nous avons fabriqué en 1968 et 1969 quatorze fourrages déshydratés hachés, vingt-cinq fourrages déshydratés comprimés, vingt fourrages déshydratés compactés et onze foins ventilés.

Durant l'hiver qui suivait la récolte, chaque fourrage ainsi traité a été distribué à volonté (10 % de refus) en deux repas par jour, à des lots de huit moutons (quatre en cages à métabolisme et quatre en stalles au sol) aussi semblables que possible à ceux qui avaient été utilisés pour les mesures des plantes sur pied.

1) Modifications de la valeur alimentaire provoquées par la déshydratation en elle-même (sans conditionnement ultérieur) (tableau II).

1) *Digestibilité et valeur nutritive.*

a) *Digestibilité de la matière organique :*

La déshydratation à basse température a provoqué, par rapport au fourrage vert, une diminution de la digestibilité de la matière organique de 3,3 points (soit 5 %) pour les graminées et 4 points (soit 6 %) pour les

TABLEAU II
INFLUENCE DE LA DESHYDRATATION SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE,
LA DIGESTIBILITE ET LA QUANTITE DE FOURRAGE INGERE

Mesures :	Nature des fourrages	Graminées n = 10		Légumineuses n = 4	
		Fourrages verts	Fourrages déshydratés hachés	Fourrages verts	Fourrages déshydratés hachés
<i>Composition chimique (en % de la matière sèche) :</i>					
— Cendres		11,1 (13,2- 8,8)	9,9 (12,0- 8,7)	10,9 (11,8- 9,9)	10,1 (11,3- 9,3)
— Matières azotées totales		14,1 (18,9-12,1)	12,6 (15,7- 9,6)	18,6 (22,9-15,0)	18,9 (23,9-16,4)
— Cellulose brute		29,9 (34,0-27,3)	29,2 (34,5-24,5)	31,2 (34,2-24,5)	29,4 (33,2-23,2)
<i>Coefficients de digestibilité (en %) :</i>					
— Matière organique		67,8 - 100 (1) (75,1-60,0)	64,5 - 95 (70,1-58,5)	65,5 - 100 (70,5-60,8)	61,5 - 94 (60,0-55,8)
— Matières azotées		69,6 (78,9-62,8)	57,5 (66,3-41,1)	74,9 (80,7-70,2)	70,4 (77,3-61,3)
— Cellulose brute		69,5 (74,4-62,7)	67,9 (72,2-62,5)	47,1 (56,0-36,0)	50,1 (57,9-41,7)
<i>Valeur nutritive :</i>					
— Unité fourragère (par kg M.S.) ..		0,66 (0,90-0,49)	0,59 (0,72-0,49)	0,61 (0,70-0,52)	0,54 (0,61-0,43)
— Matières azotées digestibles (%) ..		9,8 (14,9-7,9)	7,3 (10,4-3,9)	14,0 (18,0-10,7)	13,4 (18,4-10,0)
— Matières azotées non digest. (%)		4,2 (5,1-3,6)	5,2 (5,9-4,2)	4,5 (5,4-4,2)	5,5 (6,4- 5,0)
<i>Quantité ingérée :</i>					
— Matière sèche (en g/kg P _{0,75}) ..		55,7 - 100 (71,5-45,2)	56,5 - 101 (59,9-46,4)	77,4 - 100 (86,2-73,1)	70,5 - 91 (75,4-63,2)
— Matière sèche (en % du poids vif)		1,90 (2,35-1,50)	1,85 (2,05-1,55)	2,70 (3,10-2,50)	2,30 (2,50-2,00)
<i>Valeur alimentaire :</i>					
— Quantité ingérée (en g de matière organique digestible/kg P _{0,75}) ...		33,9 - 100 (43,7-23,5)	32,9 - 97 (38,3-24,4)	45,2 - 100 (51,7-40,7)	39,1 - 86 (42,7-31,7)

légumineuses. Il est intéressant de noter que pour certains de ces fourrages (graminées et luzerne de deuxième cycle) conservés par ventilation et séchés dans d'excellentes conditions dans une case expérimentale, la chute de digestibilité est comparable.

Facteurs de variations :

Chez les *graminées*, la diminution de la digestibilité de la matière organique a été très variable et dépend de l'espèce et du cycle de végétation.

Elle a été faible pour la fétuque élevée (— 1 point), importante pour le dactyle (— 4,6 points) et surtout le ray-grass d'Italie (— 5,1 points). Ceci peut être relié d'une part à la richesse en eau élevée du ray-grass d'Italie tétraploïde (85,9 %) comparativement à la fétuque élevée (78,8 %), d'autre part à un pourcentage de tiges plus grand chez le dactyle (67 % contre 43 % pour la fétuque).

Globalement, la diminution de digestibilité a été nettement plus marquée pour les premiers cycles (— 6,1 points en moyenne) que pour les repousses (— 1,6 point) ; pour ces dernières, un pourcentage de tiges plus faible ainsi qu'une teneur en eau moindre ont permis un séchage plus rapide qui influe moins sur la valeur nutritive.

Il est donc important de tenir compte de ces facteurs pour la déshydratation des graminées.

Chez les *légumineuses*, où la composition morphologique de la plante est voisine d'un cycle à l'autre, la diminution moyenne de la digestibilité de la matière organique par rapport au fourrage vert a peu varié (— 4,1 points aux premiers cycles et — 3,5 points aux repousses).

b) *Digestibilité des matières azotées et de la cellulose :*

La digestibilité des matières azotées a été plus affectée chez les graminées (— 12 points) que chez les légumineuses (— 4,5 points). En fait, la diminution importante observée pour les graminées est due à la différence (— 1,5 %) de teneur en matières azotées entre le fourrage vert et le fourrage

déshydraté, la digestibilité des matières azotées étant proportionnelle à cette teneur.

Par contre, si l'on se réfère à la teneur en matières azotées non digestibles, critère indépendant de la teneur en matières azotées totales, nous voyons qu'elle passe de 4,2 % à 5,2 % pour les graminées et de 4,5 % à 5,5 % pour les légumineuses, respectivement pour le fourrage vert et le fourrage déshydraté.

La digestibilité de la cellulose a été peu modifiée par le séchage artificiel, quelle que soit la nature du fourrage.

Certains de ces résultats obtenus sur graminées sont différents de ceux mentionnés par divers auteurs ; DEMARQUILLY et ANDRIEU (1968-1969) n'observent qu'une faible chute (— 1,1 point) de la digestibilité de la matière organique et une diminution (— 4,7 points) plus importante de la digestibilité des matières azotées ; HENK et LAUBE (1968) enregistrent des résultats semblables à ceux précités.

Cependant, ces auteurs montrent aussi que les diminutions de digestibilité de la matière organique peuvent varier en fonction de différents facteurs :

- richesse en eau du fourrage initial : — 6,7 points avec des choux et des collets de betterave (HENK et LAUBE, 1968) ; — 14,3 points, ray-grass d'Italie exploité l'année du semis et riche en eau (86 %), (DEMARQUILLY, 1968) ;
- du réglage du séchoir : HENK et LAUBE (1968) ont observé une diminution de la digestibilité de la matière organique de 8,6 points lorsqu'il y a séchage exagéré, contre 1,7 point si le séchage est normal.

Pour les légumineuses, nos valeurs observées sont très proches de celles de HENK et LAUBE (1968) : — 4,1 points et — 11,4 points respectivement pour la digestibilité de la matière organique et des matières azotées ; sur trèfle violet, plante qui sèche difficilement, DEMARQUILLY et ANDRIEU (1968) enregistrent des diminutions plus importantes : — 5,9 points et — 16,4 points respectivement pour la digestibilité de la matière organique et des matières azotées.

Des études complémentaires de HENK et LAUBE (1968) montrent que les résultats obtenus en déshydratation à basse température sont transposables à la déshydratation à haute température qui est de loin la plus utilisée actuellement. Les diminutions de digestibilité de la matière organique et des matières azotées sont respectivement de — 3,7 et — 11,6 points pour la déshydratation à haute température et — 4,0 et — 11 points pour la déshydratation à basse température. Ceci permet de généraliser les résultats à l'un ou à l'autre système.

2) Quantités ingérées.

Les *graminées* déshydratées non conditionnées ont été consommées en aussi grande quantité (+ 1,0 %) que les fourrages verts correspondants ; par contre, pour les *légumineuses*, la déshydratation a provoqué une chute de 9 % en moyenne.

Si la valeur nutritive du foin ventilé est proche de celle du fourrage déshydraté, en ce qui concerne les quantités ingérées les différences sont importantes : pour les *graminées*, la ventilation a entraîné une diminution de 5 %, pour les *légumineuses*, elle est de 17 %. La déshydratation a donc un effet moins défavorable que la ventilation.

En conclusion, on peut dire que la valeur alimentaire des *graminées*, dont le critère est la quantité de matière organique digestible (M.O.D.) ingérée, a été peu modifiée par la déshydratation : 33,9 g/kg P^{0,75} pour le fourrage vert contre 32,9 g/kg P^{0,75} pour le fourrage sec, soit une diminution moyenne de 3 %. Des différences entre les espèces ont été notées : pour la fétuque élevée + 1,1 g M.O.D. ingérée/kg P^{0,75}, pour le ray-grass d'Italie — 1,6 g et pour le dactyle — 3,3 g. Ces variations sont surtout provoquées par l'influence de la teneur en matière sèche et de la composition morphologique (présence de tiges) du fourrage vert sur la digestibilité de la matière organique. Signalons que la caractéristique de teneur en matière sèche du fourrage vert est en liaison directe avec le niveau de la fertilisation azotée, ainsi elle peut être inférieure de 3 % quand la fumure azotée passe de 50 à 100 kg d'azote par hectare et par cycle.

fourrages déshydratés

Pour les *légumineuses*, la quantité de matière organique digestible ingérée sous forme déshydratée a été de 15 % inférieure à celle ingérée sous forme

de fourrage vert. Malgré cela, la valeur alimentaire des légumineuses déshydratées est supérieure à celle des graminées (39,1 contre 32,9 kg de M.O.D. ingérée/kg de P^{0,75}). Cette différence est due à leur niveau d'ingestion plus élevé (+ 25 %).

2) Modifications de la valeur alimentaire entraînées par le conditionnement des fourrages déshydratés (tableau III).

Dans la majorité des cas, pour être déshydratés les fourrages doivent être hachés finement. Il est donc indispensable de les conditionner à la sortie du séchoir pour faciliter la manutention, le stockage, le transport et la distribution aux animaux. La quasi-totalité des fourrages secs a été agglomérée sans broyage dans une presse à piston et des lots de 500 à 1.000 kg de chacun d'eux ont été agglomérés sans broyage dans une presse à filières ; ceci a permis de comparer l'influence de ces deux modes de conditionnement sur la valeur alimentaire.

1) Influence du conditionnement sur la granulométrie du produit obtenu (cf. article « Aspects techniques de la déshydratation à basse température et du conditionnement dans une presse à piston »).

Dans tous les cas, le conditionnement a entraîné un broyage important, cependant la presse à piston broie significativement moins l'ensemble des fourrages que la presse à filière. D'autre part, les légumineuses sont moins sensibles à l'action de la presse à filière que les graminées.

Pourcentage de particules retenues sur le tamis de maille 1,25 mm :

	« Comprimé » Ø = 50 mm	« Compacté » Ø = 10 mm
Légumineuses ..	43,5	35,6
Graminées	43,6	20,4

2) Influence du conditionnement sur la digestibilité et la valeur nutritive.

Par rapport au fourrage déshydraté haché, le conditionnement a provoqué une diminution de la digestibilité de la matière organique de — 4,6 points en moyenne et elle a varié de 0 à 10 points.

Valeur alimentaire des fourrages déshydratés

TABLEAU III

INFLUENCE DU CONDITIONNEMENT SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE,
LA DIGESTIBILITE ET LA QUANTITE DE FOURRAGE INGEREE

Nature des fourrages	Graminées n = 10			Légumineuses		
	Fourrages déshydratés hachés	Fourrages déshydratés comprimés	Fourrages déshydratés compactés	Fourrages déshydratés hachés	Fourrages déshydratés comprimés	Fourrages déshydratés compactés
Mesures :						
Composition chimique (en % M.S.)						
— Cendres	9,9 (12,0- 8,7)	10,1 (12,5- 8,7)	10,1 (14,8- 8,3)	10,4 (11,3- 9,8)	9,8 (10,6- 9,3)	10,5 (11,55-9,9)
— Matières azotées totales	12,6 (15,7- 9,6)	12,9 (14,9-11,2)	12,3 (14,8- 9,6)	18,9 (23,9-16,4)	16,2 (17,2-15,3)	17,1 (18,2-16,3)
— Cellulose brute	29,2 (35,5-24,5)	28,7 (33,8-22,3)	25,4 (30,8-22,6)	28,2 (34,1-23,2)	31,6 (36,5-25,5)	27,7 (35,3-20,0)
Coefficients de digestibilité (en %)						
— Matière organique	64,5 - 100 (1) (70,1-58,5)	63,2 - 98 (66,5-58,5)	55,7 - 86 (64,3-48,0)	61,5 - 100 (66,0-55,8)	58,4 - 95 (60,7-54,9)	58,3 - 95 (62,4-53,8)
— Matières azotées	57,5 (66,3-41,1)	60,1 (68,7-49,9)	52,1 (66,5-34,9)	69,4 (77,3-61,3)	60,1 (65,8-50,6)	65,7 (70,4-60,1)
— Cellulose brute	67,9 (72,2-62,5)	62,5 (69,3-52,3)	51,5 (60,8-43,9)	49,2 (57,9-41,7)	50,0 (55,3-47,3)	38,0 (39,2-37,4)
Valeur nutritive :						
— Matières azotées digestibles (%)	7,3 (10,4- 3,9)	7,8 (10,0- 5,6)	6,4 (9,2- 3,3)	13,3 (18,4-10,0)	9,7 (11,3- 8,1)	11,2 (12,1-10,1)
— Matières azotes non digestibles (%)	5,2 (5,9- 4,2)	5,1 (6,1- 3,8)	5,8 (6,8- 4,5)	5,6 (6,4- 5,0)	6,4 (7,9- 5,6)	5,8 (6,7- 4,9)
Quantité ingérée :						
— Matière sèche (en g/kg P,075) ..	56,5 - 100 (59,9-46,4)	64,9 - 115 (73,2-54,7)	88,2 - 156 (116,3-71,6)	69,4 - 100 (75,4-63,2)	85,4 - 123 (92,8-77,3)	92,5 - 133 (100,4-85,4)
— Matière sèche (en % du poids vif	1,85 (2,05-1,55)	2,20 (2,50-1,80)	3,05 (4,10-2,30)	2,20 (2,00-2,40)	2,80 (3,10-2,50)	3,15 (3,60-2,80)
Valeur alimentaire :						
— Quantité ingérée (en g de matière organique digest./kg P,075)	32,9 - 100 (38,3-24,4)	37,1 - 112 (43,5-28,4)	43,8 - 133 (53,3-33,5)	38,3 - 100 (42,7-31,7)	44,9 - 117 (50,0-41,9)	48,2 - 126 (54,7-41,4)

(1) Indice 100 = valeur du fourrage déshydraté haché.

Cette diminution dépend :

- du mode de conditionnement en liaison avec la finesse de broyage et la famille botanique : pour les graminées distribuées à volonté, la digestibilité de la matière organique a diminué en moyenne de 1,3 point (soit — 2 %) pour la forme comprimée et de 8,8 points (soit — 14 %) pour le compacté ; pour les légumineuses, la diminution égale à 3,1 points (soit — 5 %) est comparable pour les deux formes. Aucune différence nette n'a été constatée entre les espèces ;
- du niveau d'ingestion : elle a été plus faible pour les graminées compactées distribuées en quantité limitée que pour celles distribuées à volonté : — 5,7 points contre — 8,8 points.

Signalons en outre que le compactage entraîne une diminution importante de la digestibilité de la cellule brute, de l'ordre de 20 % en moyenne.

Selon DEMARQUILLY et ANDRIEU (1968, 1969), dont les résultats sont comparables aux nôtres, la diminution du coefficient de digestibilité de la matière organique entraînée par le conditionnement est due à la réduction de l'activité cellulolytique des micro-organismes du rumen et à l'accélération de la vitesse de transit. Cependant, dans l'état actuel des connaissances, on peut supposer qu'une diminution de digestibilité inférieure à 5-6 points (c'est le cas pour les légumineuses, qu'elles soient comprimées ou compactées, et pour les graminées comprimées) ne doit pas modifier la valeur énergétique du fourrage considéré, dans les conditions d'engraissement.

3) Influence du conditionnement sur la quantité ingérée.

L'agglomération du fourrage sec à la sortie du séchoir a augmenté nettement les quantités de matière sèche ingérées respectivement de 15 % et 23 % pour les graminées et légumineuses comprimées et 56 % et 33 % pour la forme compactée par rapport aux fourrages déshydratés hachés correspondants. Au cours de cette étude, le stade de récolte a peu varié, signalons toutefois son importance ; en effet, DEMARQUILLY et ANDRIEU ont observé que le conditionnement des fourrages déshydratés à des stades de plus

en plus tardifs entraîne une augmentation de plus en plus forte de la quantité ingérée par rapport au fourrage vert haché initial. Ce qui ne veut pas dire que le conditionnement n'est intéressant que pour les mauvais fourrages récoltés à un stade trop tardif.

La quantité de matière organique digestible ingérée, ou mieux la valeur alimentaire, n'a pas augmenté dans les mêmes proportions que l'ingestion de matière sèche du fait de la diminution plus ou moins importante de la digestibilité de la matière organique.

4) *Influence du conditionnement sur la valeur alimentaire.*

Pour les graminées et les légumineuses, la forme compactée permet une augmentation de la valeur alimentaire de 25 à 30 % et la forme comprimée de 10 à 15 %, par rapport à la valeur alimentaire des fourrages déshydratés hachés.

A partir de ces premiers résultats, nous avons donc observé que la déshydratation en elle-même, effectuée dans des conditions « agricoles » :

- sur les graminées, entraîne une diminution variable de la valeur énergétique et azotée suivant les espèces, leur cycle de végétation, leur richesse en eau de liaison avec la fertilisation azotée, mais ne modifie pas la quantité de fourrage ingérée ;
- sur les légumineuses, provoque à la fois une diminution de la valeur énergétique et azotée et de l'acceptabilité.

En fait, cela se traduit par une diminution moyenne de la valeur alimentaire de 3 % pour les graminées et de 15 % pour les légumineuses.

Par contre, le conditionnement qui suit la phase de déshydratation permet d'augmenter nettement les quantités ingérées et bonifie de façon nette et assez importante la valeur alimentaire.

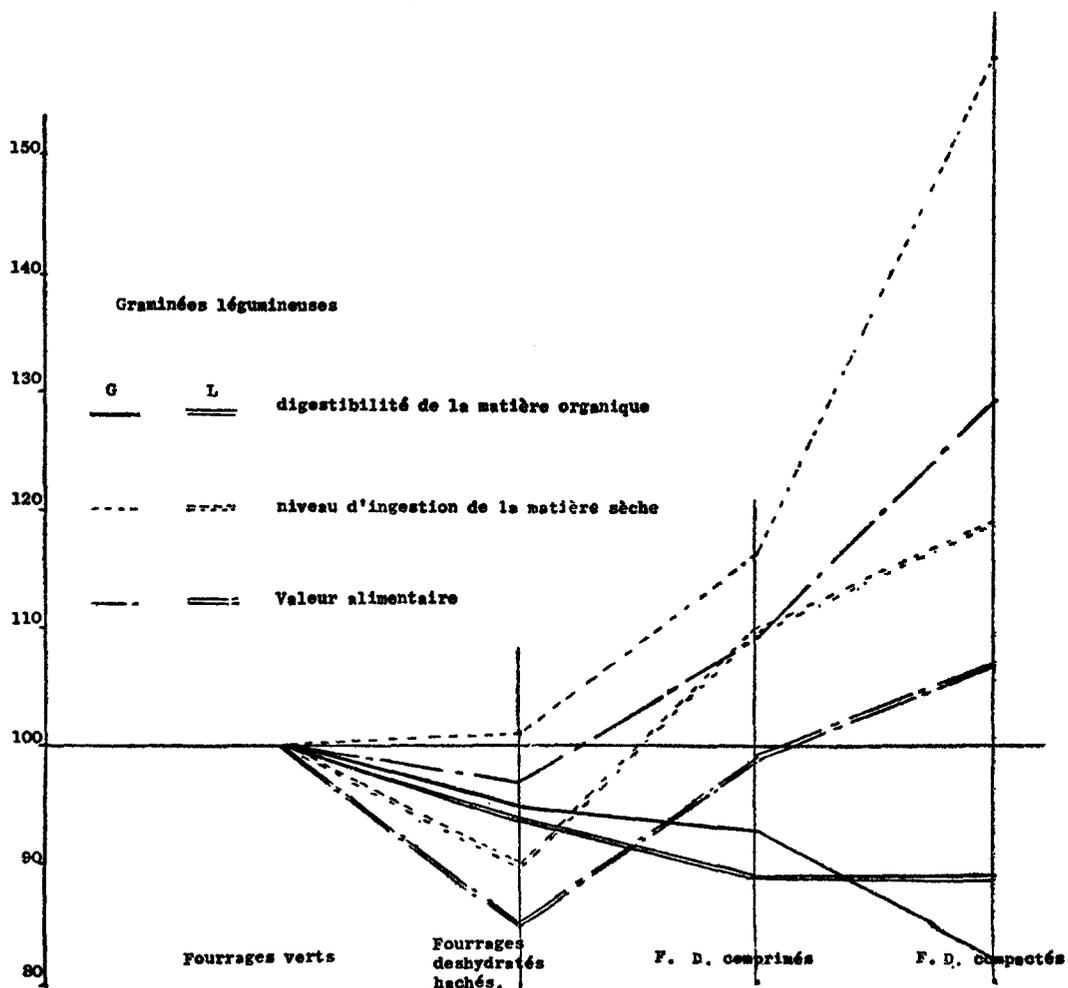
Le conditionnement étant absolument nécessaire, d'un point de vue pratique seule la comparaison du fourrage vert avec le même fourrage aggloméré a de l'intérêt ; en effet, le fourrage déshydraté haché n'est qu'un

maillon de la chaîne (tableau III, graphique 1). Nous constatons alors pour les graminées que la forme « comprimée » permet d'augmenter la valeur alimentaire de 10 % et le « compactage » de 30 % ; pour les légumineuses, la presse à piston ne modifie pas la valeur alimentaire alors que le compactage l'augmente de 10 % environ. Par ailleurs, il apparaît qu'aussi bien pour le fourrage vert que pour les différentes formes déshydratées, la valeur alimentaire des légumineuses est supérieure à celle des graminées.

TABLEAU IV
MODIFICATIONS DE LA VALEUR ALIMENTAIRE
PROVOQUEES PAR LA DESHYDRATATION ET LE CONDITIONNEMENT

	<i>Fourrages verts</i>	<i>Fourrages déshydratés hachés</i>	<i>Fourrages déshydratés comprimés</i>	<i>Fourrages déshydratés compactés</i>
<i>Graminées :</i>				
— Digestibilité de la matière organique (%)	67,8 - 100 (1)	64,5 - 95	63,2 - 93	55,7 - 82
— Matière sèche ingérée (g/kg P _{0,75})	55,7 - 100	56,5 - 101	64,9 - 116	88,2 - 158
— Valeur alimentaire (en g M.O.D./kg P _{0,75})	33,9 - 100	32,9 - 97	37,1 - 109	43,8 - 129
<i>Légumineuses :</i>				
— Digestibilité de la matière organique (%)	65,5 - 100	61,5 - 94	58,4 - 89	58,3 - 89
— Matière sèche ingérée (g/kg P _{0,75})	77,4 - 100	69,4 - 90	85,4 - 110	92,5 - 119
— Valeur alimentaire (en g M.O.D./kg P _{0,75})	45,2 - 100	38,3 - 85	44,9 - 99	48,5 - 107

GRAPHIQUE 1
VARIATIONS (EN % DE LA VALEUR DU FOURRAGE VERT)
DE LA DIGESTIBILITE DE LA MATIERE ORGANIQUE,
DU NIVEAU D'INGESTION DE LA MATIERE SECHE
ET DE LA VALEUR ALIMENTAIRE



Les fourrages déshydratés sont donc des aliments intéressants par leur bonne valeur alimentaire qui est dans de nombreux cas supérieure à celle des foins et des ensilages. En fait, qu'en est-il dans la pratique, lorsque ces fourrages sont utilisés par les animaux pour produire du lait ou de la viande ? Des études sont actuellement en cours en France dans différents lieux.

Dans notre Station, les principales expérimentations effectuées ou en cours sont les suivantes :

1) *Sur vaches laitières* (étude présentée dans la revue *Fourrages*, n° 42, juin 1970). Le bilan des années 1969, 1970, 1971 sera publié dans un prochain article. Notons que, pour des rations de base avec des fourrages déshydratés comme seul aliment, les productions laitières sont plus élevées et plus stables que celles enregistrées au pâturage ; elles sont comparables mais non supérieures aux productions avec de l'ensilage de maïs et un minimum de luzerne déshydratée.

2) *Sur saurillons*. Les résultats portant sur l'utilisation comparée de l'ensilage de maïs et de la même plante déshydratée permettent de dégager les conclusions suivantes (MALTERRE et al., *Bulletin* de Theix).

Le maïs déshydraté conditionné a toujours été ingéré en quantité plus importante que l'ensilage lorsqu'il a été distribué à volonté (+ 8 à 19 %).

L'efficacité alimentaire de la ration à base de maïs déshydraté, lorsque celui-ci est distribué à volonté aux animaux, a toujours été inférieure à celle de la ration à base d'un ensilage de bonne qualité.

Nos premières observations sur l'utilisation de la fétuque élevée déshydratée conditionnée montrent qu'avec 85 % de ce fourrage dans la ration nous avons enregistré des croissances de l'ordre de 1.100 g par jour ; cependant, l'état d'engraissement des animaux, insuffisant à l'abattage, nécessiterait d'augmenter la proportion de céréales dans la ration tout au moins pendant la finition. Des études se poursuivent actuellement sur l'utilisation du dactyle déshydraté conditionné.

Il est intéressant de noter que l'incorporation d'aliments déshydratés dans des rations à base de fourrages verts, d'ensilage ou de foin permet d'augmenter nettement le niveau de production de la ration de base et ainsi

de diminuer la part des concentrés, aliments chers. Ces systèmes sont déjà utilisés depuis plusieurs années en Hollande, au Danemark, en Suède et, plus récemment, en Angleterre.

L'avenir de ces fourrages déshydratés dépendra en grande partie de leur prix de revient mais aussi des structures et des organisations qui utiliseront cette technique de conservation et de conditionnement des fourrages.

L. HUGUET et R. TRAINÉAU,
*Station d'Amélioration des Plantes Fourragères,
Lusignan (Vienne).*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- ANDRIEU J. (1970) : « Valeur alimentaire des fourrages déshydratés et agglomérés », *Fourrages* n° 42, pp. 58-68.
- BROSSE C. (1970) : « Influence de la déshydratation et du conditionnement sur la valeur alimentaire des fourrages chez le mouton », rapport de stage I.T.P.A. réalisé à la S.A.P.F. de Lusignan.
- DEMARQUILLY C. (1970) : « Influence de la déshydratation à basse température sur la valeur alimentaire des fourrages », *Annales de Zootechnie*, vol. 19, n° 1, pp. 45-52.
- HUGUET L. (1970) : « Résultats préliminaires sur l'utilisation des fourrages déshydratés comprimés, par les bovins », *Fourrages* n° 42, pp. 69-83.
- HENK G., LAUBE W. (1968) : « Untersuchungen zur Heisslufttrocknung von Grüngrutter », *Archiv. Tierernähr*, 18, 5.
- MALTERRE C., GEAY, BERTIN G., HUGUET L., PELOT J. (1971) : « Utilisation comparée de l'ensilage de maïs et du maïs déshydraté pour la production de jeunes bovins », *Bulletin Technique* n° 6, pp. 45-58, I.N.R.A., C.R.Z.V. de Theix.
- MAURIN G. (1972) : « Utilisation de la fétuque élevée déshydratée pour la production de jeunes bovins », rapport de stage I.T.P.A., réalisé à la S.A.P.F. de Lusignan.
- DE SAUSSURE C. (1971) : « Valeur alimentaire des fourrages déshydratés et conditionnés », rapport de stage E.N.S.A. Rennes, réalisé à la S.A.P.F. de Lusignan.
- SCHMEKEL J. (1970) : « The effect of different types of forages conservation on conservation economy and forage digestibility », *Proceedings of the XIth International Grassland Congress*, pp. 741-743.