

ESSAIS D'ENSILAGE DANS LE CALVADOS

I — PRAIRIES TEMPORAIBES ET ENSILAGES

L'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION FOURRAGERE CONDUIT A UTILISER LES POSSIBILITES MAXIMA DE LA PRODUCTION D'HERBE ET NOTAMMENT CELLE DES prairies temporaires. Mais une exploitation correcte de ces dernières, surtout lorsqu'on utilise les engrais azotés qui favorisent une pousse précoce, implique des récoltes à une période où il n'est pas toujours aisé de faire du bon foin. La production importante de fourrage qui se situe pendant la première partie de l'année ne peut être consommée complètement par le bétail et il faut songer à la mettre en réserve pour des temps moins favorables.

Dans de telles conditions, l'ensilage est la conséquence d'une intensification fourragère réalisée correctement. Partout où la prairie temporaire et les cultures fourragères telles que le maïs ont acquis une certaine importance, il a fallu revoir, au point de vue pratique, les techniques de l'ensilage et c'est la raison pour laquelle M. CORBIN, Ingénieur à la D.S.A. du Calvados et M. VIVIER, Conseiller agricole du Groupement des C.E.T.A. du même département, ont été amenés à réexaminer, en vue de la vulgarisation, les meilleurs procédés à préconiser en pareille matière.

Leur mise au point s'est appuyée sur les résultats analytiques obtenus au
108 Laboratoire de recherches sur les plantes fourragères de Rouen (Mlle E.

par
MM. Corbin, Vivier,
L. Hédin et Mlle Duval

DUVAL) où 33 analyses complètes ont été effectuées et sur les dosages réalisés par le Laboratoire Protector à Saint-Ouen qui ont porté sur 20 ensilages.

Le présent travail s'est efforcé de confronter les résultats analytiques avec les conditions dans lesquelles ces ensilages ont été réalisés de façon à apprécier la valeur des techniques mises en œuvre.

Les recherches entreprises ont porté sur de l'herbe de prairies naturelles, sur des mélanges simples de prairies temporaires : dactyle-luzerne, ray-grass d'Italie - trèfle violet et également sur des cultures fourragères : maïs et trèfle violet.

II — LES DIFFERENTS FOURRAGES ENSILES

Nous donnerons dans plusieurs tableaux les caractéristiques des différents ensilages réalisés dans le Calvados au cours de l'année 1960. Dans ces tableaux nous n'avons pas indiqué le type de silo utilisé ni la nature de la couverture mise en œuvre. Nous n'avons pas non plus insisté sur les conditions du tassement. Nous pensons en effet que le type de silo a peu d'importance s'il est bien construit. En ce qui concerne la couverture, sa valeur dépend de la qualité de l'isolation qu'elle assure au fourrage. Quant au tassement, il est presque toujours fait au tracteur et il n'est pas facile de se rendre compte de l'homogénéité de son action. Plus importantes nous sont apparues les conditions météorologiques au moment de la récolte du fourrage. Nous verrons plus loin que presque toujours la pluie reçue lors de l'ensilage lui a été néfaste.

1) Ensilages d'herbe de prairies permanentes

Les essais ont porté sur 15 ensilages dont les caractéristiques sont consignées dans le tableau n° 1. Leur analyse chimique a eu pour but la détermination selon les méthodes classiques de la valeur alimentaire : matière sèche, matières azotées totales, matières minérales, cellulose brute et extractif non azoté par différence et l'appréciation de la qualité du produit ensilé : pH, acidité totale, acides acétique et butyrique et rapport de dégradation de la matière azotée.

Nous nous sommes bornés à rappeler les données les plus caractéristiques en les faisant suivre d'une note de qualité calculée d'après le barème de M. S. ZELTER qui fait intervenir les teneurs en acides acétique et butyrique et le pourcentage d'azote total sous forme ammoniacale.

TABLEAU N° 1

N°	Composition floristique	pH	Mat. sèche % Mat. fraîche	Matière azot. tot. % M.S.	Cellulose brute % M.S.	Note de qualité sur 20
1	Dactyle, Ray-grass, Agrostis un peu de trèfle	5,3	15,7	11,61	30,4	3
28	Dactyle, Ray-grass, Agrostis un peu de trèfle	5,3	16,7	9,94	33,2	— 1
2	Dactyle, Ray-grass, Agrostis un peu de trèfle	6,0	17,7	10,83	22,1	3
29	Dactyle, Ray-grass, Agrostis un peu de trèfle	5,5	18,6	8,96	26,5	2
8	Dactyle, Graminées diverses....	5,4	26,3	10,95	28,3	15
9	Ray-grass, angl., Agrostis. Dac- tyle, Flouve, Trèfle bl.	4,5	19,1	17,2	27,2	16
10	Graminées diverses. Trèfle blanc	4,0	27,2	11,4	29,6	18,5
13	Graminées diverses.....	3,9	17,0	11,20	29,6	18,5
14	Graminées div. + R.g.it. Trèfle violet	3,9	17,3	10,71	31,9	19,5
16	Graminées diverses légumi- neuses	4,4	20,5	12,37	30,0	13
22	Dactyle, Ray-grass, chardons trèfle	6,7	22,6	13,62	30,6	20
23	Graminées un peu de trèfle....	4,9	14,2	9,03	34,0	3
23-0	R.G.a., Fléole, Rumex sp., R.G. it., Lotier, Fétuque, Tr. bl....	4,1	16,8	18,35	26,5	16
24	Graminées un peu de trèfle....	4,2	16,3	16,81	27,2	18
26	Graminées légumineuses	4,0	19,9	11,18	28,4	17
27	Graminées, légumineuses, un peu de jonc	4,2	24,0	12,05	29,2	15
30	Dactyle, Tr. bl., Flouve. Plan- tain, Crételle, Pâturin	4,2	21,4	11,32	31,0	20

Les n°s 28 et 29 correspondent à un deuxième prélèvement effectué respectivement dans les silos n° 1 et n° 2.

Stade et date de récolte :

1^{re} pousse : 1 (3 juin) ; 16 (31 mai) ; 23 (20 juin) ; 30 (début juin).

2^e pousse : 2 (15 octobre) ; 8 (1er juin) ; 9 (début juin) ; 13 (17-18 mai) ;
14 (17-18 mai) ; 23-0 (24 mai) ; 24 (1er juin).

3^e pousse : 10 (mi-juin) ; 26 (fin mai) ; 27 (10 juin).

110 4^e pousse : 22 (15 août).

*Essais d'ensilage
dans le Calvados*

Mode de récolte :
 Préfané : 27 - 30.
 Haché : 1 - 2 - 8 - 9 - 10 - 13 - 14 - 16 - 22 - 23 - 23-0 - 24 - 26.
 Conditions météorologiques à la récolte :
 Pluies : 1 - 2 - 10 - 23.
 Conservateur :
 Oxyde de propylène : 22.
 Sovilon : 23.
 Mélasse : 23-0 - 24 - 26 - 27 - 30.

Le tableau n° 1 ne fait pas apparaître de relations strictes entre la note de qualité et le pH non plus qu'entre le taux de matière sèche de l'ensilage et le préfanage. Le stade de végétation joue sans aucun doute un rôle important dans la qualité de l'ensilage, c'est ainsi que celui qui a été réalisé avec une coupe tardive de graminées (n° 23 coupe du 20 juin) est très mauvais, mais il semble surtout que le facteur le plus défavorable ait été la chute de pluie pendant la réalisation de l'ensilage.

2) Ensilages de prairies temporaires

Trèfle violet et Ray-grass italien

Le tableau n° 2 groupe les ensilages réalisés avec du trèfle violet et du ray-grass d'Italie seuls ou en mélange.

TABLEAU N° 2

N°	Composition floristique	pH	Mat. sèche % Mat. fraîche	Matière azot. tot. % M.S.	Cellulose brute % M.S.	Note de qualité sur 20
425 A	Trèfle violet floraison.....	5,0	14,5	17,24	—	mauvais
426 A	Trèfle violet floraison.....	5,0	17,7	16,95	—	mauvais
493 A	Trèfle violet floraison.....	5,7	17,7	11,30	—	médiocre
9984	Trèfle violet floraison.....	4,8	16,6	18,07	—	mauvais
10039	Trèfle violet, début floraison...	5,4	27,8	22,48	—	mauvais
15	Trèfle violet, fin de floraison...	4,8	14,6	12,90	32,9	4
17	Trèfle violet + Ray-grass it.	4,0	20,0	12,87	28,4	17
25	Trèfle violet + Ray-grass it. Fétuque, Agrostis, Trèfle bl. . .	5,3	17,4	18,34	26,9	5
12	Ray-grass it., Trèfle blanc.	3,9	18,5	10,51	25,9	20
18	Ray-grass italien assez forte pro- portion de Vulpin	4,6	25,7	6,86	34,5	18,5

Stade et date de récolte :
 1^o pousse : 17 (13 juillet) ; 25 (15 septembre).
 2^o pousse : 12 (21 mars) ; 18 (29 mai).

Mode de récolte :
 Préfané : 425 A ; 426 A ; 10039 ; 25.
 Haché : 9984 ; 15.

Conditions météorologiques à la récolte :
 Pluies : 12 - 25.

Conservateurs :
 Acide formique : 10039.
 Sovilon : 425 A ; 426 A.

Ce tableau n° 2 fait bien apparaître la difficulté qu'il y a à obtenir un bon ensilage avec du trèfle violet seul. Il est caractérisé notamment par un pH relativement élevé.

Le Ray-grass d'Italie dont l'ensilage possède un pH plus bas, améliore sensiblement l'ensilage de trèfle violet surtout s'il est effectué lorsque le trèfle violet est au stade début floraison et le ray-grass d'Italie au début de son épiaison (n° 17). Il est sensiblement moins réussi quand ces plantes sont à un stade plus avancé.

TABLEAU N° 3

N°	Composition floristique	pH	Mat. sèche % Mat. fraîche	Matière azot. tot. % M.S.	Cellulose brute % M.S.	Note de qualité sur 20
4	Luzerne, Dactyle, Ray-grass, un peu de Fétuque, qq sanves...	5,2	16,5	13,67	27,9	4,5
5	Luzerne, trèfle, dactyle, R.G. beaucoup de sanves	4,5	17,1	15,76	29,1	15
11	Luzerne, Dactyle, Plantain, Vulpin, Crételle, etc.	5,4	21,7	15,6	28,2	13
19	Luzerne, Dactyle, Ray-grass, Fétuque	5,3	13,2	8,09	41,8	20
20	Luzerne. Repousses Fétuque porte-graines	4,9	20,0	20,82	24,0	12
31	Luzerne, Dactyle	4,8	18,7	16,58	37,9	18
33	Luzerne, Dactyle	5,6	17,3	12,82	31,7	— 3

Luzerne

Les ensilages consignés dans le tableau n° 3 sont constitués par un mélange de luzerne et de dactyle à l'exception de l'un d'entre eux qui contient de la luzerne et de la fétuque.

Stade et date de récolte :

1^{re} pousse : 4 (15 mai) ; 5 (fin juin) ; 19 (15 mai) ; 31 (22 juillet) ;
33 (1^{er} octobre).

2^o pousse : 11 (fin septembre).

3^o pousse : 20 (fin octobre).

Mode de récolte :

hachés, non préfanés.

Conditions météorologiques à la récolte :

Pluies : 5 - 11 - 20 - 33 - 4.

Ici encore nous ne voyons pas de relation nette entre la note de qualité et le pH mais la pluie au moment de l'ensilage ou le manque de couverture immédiate donne de mauvais (n° 4 et n° 33) ou moyens (n° 11 et n° 20) ensilages.

3) Ensilage de cultures fourragères

Maïs

Quatre essais ont porté sur l'ensilage du maïs. Le stade de la plante et les principales caractéristiques de ces ensilages figurent dans le tableau n° 4.

TABLEAU N° 4

N°	Stade du maïs récolté	pH	Mat. sèche % Mat. fraîche	Matière azot. tot. % M.S.	Cellulose brute % M.S.	Note de qualité sur 20
3	Grains laitoux	4,1	13,3	11,09	29,0	20
6	Grains pâteux	4,3	13,3	7,52	43,2	19
7	Grains pâteux	4,1	17,8	7,99	27,3	19,5
21	Grains à maturité	4,4	24,8	9,50	19,6	13

Remarque : Il faut signaler que les techniques culturales appliquées à cette production étaient loin d'être parfaites (variétés trop tardives, densité de semis trop élevée, écartement entre les lignes faible).

L'examen de ce tableau nous montre la facilité relative de l'ensilage du maïs. Le moins réussi a été réalisé à un stade plus tardif que celui de grain pâteux. La dégradation de sa matière azotée a été plus accentuée que pour les autres ensilages de maïs.

III — SUR LA VALEUR DES ENSILAGES

1) Valeur énergétique et protéidique

En l'absence d'expérimentation zootechnique toujours longue et difficile, la technicien est bien obligé d'utiliser les résultats analytiques qu'il a obtenus pour apprécier la qualité de l'ensilage et son utilisation éventuelle pour la nourriture du troupeau.

Cette valeur énergétique est estimée à l'aide de la notion d'unité fourragère ; quant à la valeur protéidique, elle est déduite de la teneur en matière azotée totale et s'exprime sous forme de matière azotée digestible.

Le rapport de ces deux valeurs, lorsqu'on le confronte aux exigences des animaux, permet de se rendre compte de l'utilisation éventuelle du fourrage.

Le graphique n° 1 donne en abscisses les U.F. et en ordonnées les M.A.D. correspondantes. Il nous renseigne sur la valeur des différents ensilages que nous avons examinés précédemment.

Nous distinguerons parmi les ensilages étudiés :

1) ceux qui conviennent à des bœufs d'engraissement de 500 kg prenant aux environs d'un kg par jour ou à des vaches laitières de même poids donnant 10 litres de lait ;

2) ceux qui conviennent à des vaches de 500 kg donnant 25 litres de lait ;

3) ceux qui ont une valeur protéique très élevée.

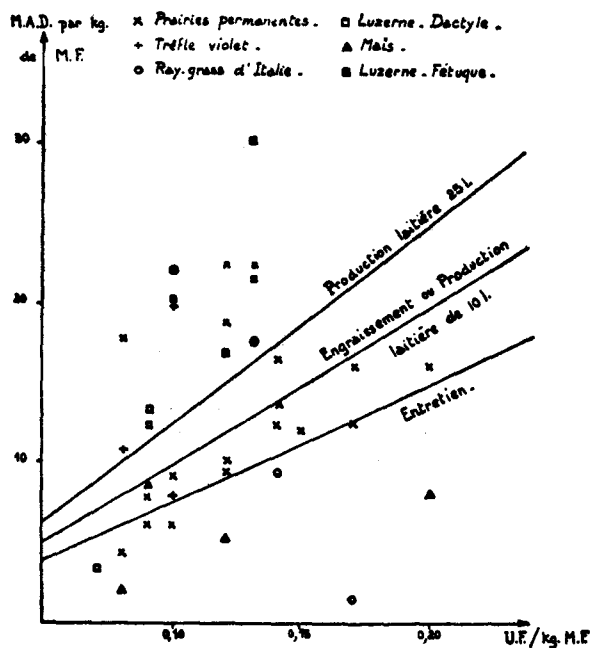
Il est bien entendu qu'il s'agit de considérations théoriques puisque de toute façon il n'est pas à conseiller de dépasser, surtout pour des vaches laitières, une ration de 25 à 30 kg d'ensilage qu'il faudra compléter par du foin, par exemple, pour assurer des besoins en lest de 15 kg environ.

2) Sur la qualité de l'ensilage

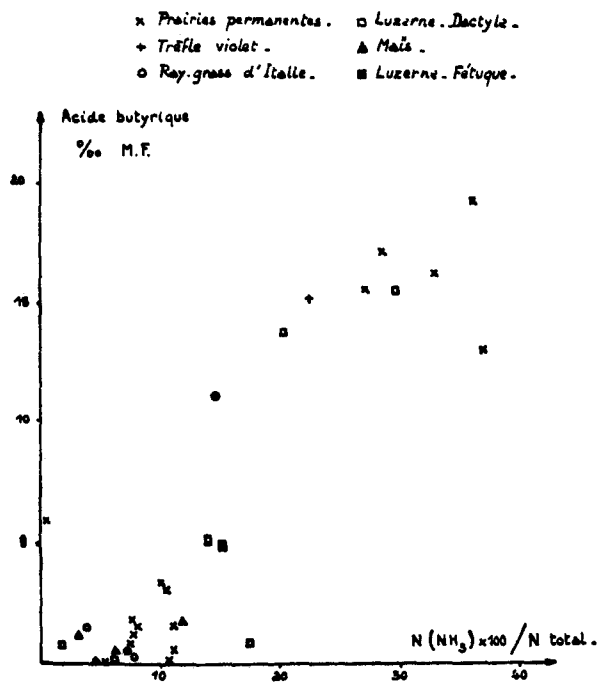
Dans la présente étude la qualité des ensilages a été appréciée à l'aide du barème préconisé par M. S. ZELTER et à plusieurs reprises nous avons

ESSAIS D'ENSILAGE DANS LE CALVADOS
 par Corbin, Vivier, L. Hédin et Mlle Duval
 Graphiques 1 à 4 à replacer pp. 114-115
 de Fourrages n° 8

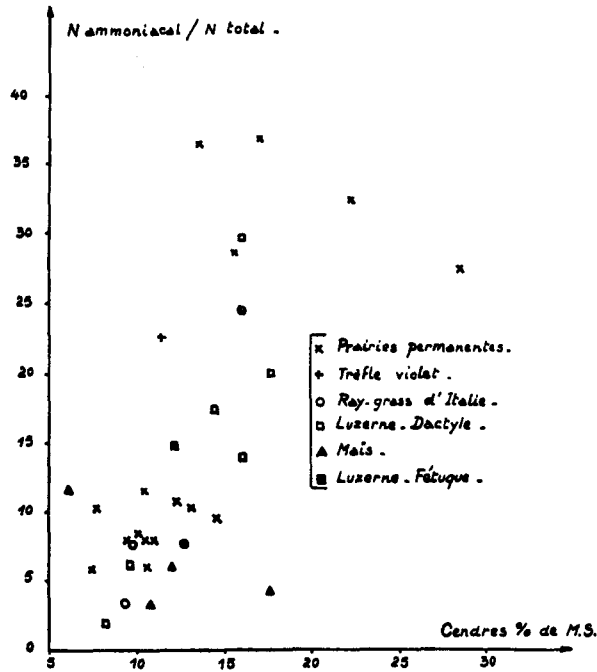
GRAPHIQUE 1.



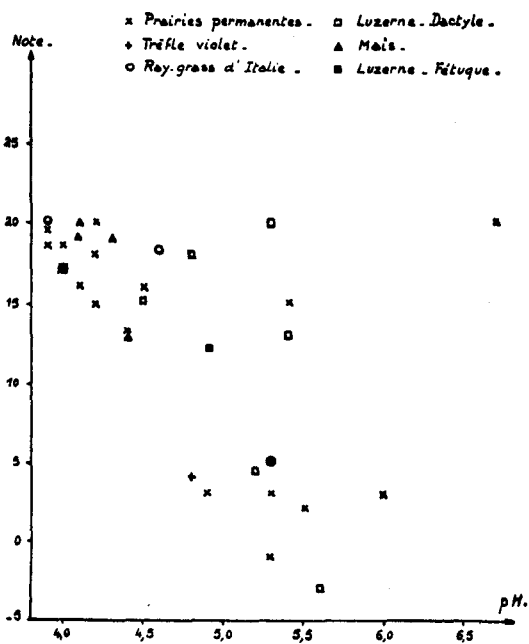
GRAPHIQUE 2.



GRAPHIQUE 3 .



GRAPHIQUE 4 .



essayé de préciser les corrélations qu'il y avait entre la note de qualité, le pH, l'apport de mélasse, le préfanage et le stade de récolte du fourrage.

Nous avons tracé le graphique n° 2 afin de voir s'il existait une corrélation entre le taux d'acide butyrique d'un ensilage et le pourcentage de dégradation de sa matière azotée totale. Dans le cas des ensilages examinés, il existe une relation linéaire assez étroite entre ces deux données (r significatif). On observe également deux zones de répartition bien distinctes permettant de différencier les bons et moyens ensilages des mauvais. Quant à la teneur en acide acétique qui intervient également dans la détermination de la note de qualité, elle ne semble pas être ici en corrélation marquée avec cette valeur.

IV — CONSEQUENCES PRATIQUES

Reprenant les indications fournies par MM. CORBIN et VIVIER et compte tenu des résultats analytiques précédents, nous sommes amenés à examiner la valeur d'un certain nombre de techniques d'ensilage.

1) Sur le type de silo

L'observation des résultats rassemblés par MM. CORBIN et VIVIER montre que pour des ensilages réalisés dans de bonnes conditions, étant en particulier couverts de façon étanche, le type de silo n'a pas d'influence sur la valeur du produit final. Les essais qui portaient sur la comparaison de silo meules, cuves et préfabriqués AUBMA ont tous donné de bons ensilages dont les notes étaient voisines de 17/20. En ce qui concerne les pertes, si elles peuvent être considérées comme nulles dans le cas des silos cuves et très légères sur le dessus pour les silos AUBMA, elles deviennent plus importantes lorsque l'on a affaire à des silos meules puisqu'elles sont alors réparties également sur les côtés.

Dans de telles conditions, pour adopter un type de silo, on tiendra compte du prix de revient de son installation et des pertes plus ou moins élevées qu'il entraîne.

2) Sur la teneur en matière sèche et le préfanage

Les ensilages du Calvados ont des teneurs en matière sèche qui varient entre 13,2 et 27,2 %. La comparaison de ces valeurs avec les notes correspondantes montre que jusqu'à 20 % de matière sèche, les notes obtenues sont très variables (min. = —3, max. = 20) alors qu'au-dessus de 20 % la notation n'est jamais inférieure à 12.

Nos collègues ont réalisé un certain nombre d'ensilages avec des fourrages préfanés. Il ne semble pas que les produits obtenus par ce procédé se distinguent des autres par leur supériorité. Cependant le préfanage est conseillé par de nombreux auteurs. D'après eux, le fourrage à ensiler doit être amené à un taux d'humidité compris entre 58 et 68 %. C'est peut être parce que dans la pratique, ces teneurs ne sont pas toujours atteintes que l'on obtient des résultats variables. Dans un ensilage réalisé avec un fourrage préfané, le taux d'acide lactique est bas ainsi que celui d'acide butyrique. L'on y observe peu de dégradation de la matière azotée à cause de la pression osmotique élevée qui produit un effet d'inhibition sur les bactéries protéolytiques et butyriques.

C'est cependant une technique qui semble assez difficile à appliquer correctement. Elle nécessite de bonnes conditions atmosphériques puis un hachage et un tassement convenables afin d'éviter une trop grande élévation de la température. On notera également que pour conserver à l'ensilage préfané sa valeur, on ne doit pas prolonger le préfanage plus de 24 heures.

3) Sur les conservateurs

MURDOCH (J. C.) dans sa revue des techniques d'ensilage rappelle que les produits que l'on peut ajouter à un fourrage au moment de sa mise en silo sont de deux types : ils stimulent les processus fermentaires, ou bien ils ont un effet d'inhibition sur l'activité bactérienne. Parmi ces derniers, nos collègues anglo-saxons et scandinaves vantent constamment les mérites du procédé A I V (utilisation d'acides forts : sulfurique, chlorhydrique) qui n'est pratiquement pas utilisé en France. Par contre, la mélasse qui facilite les fermentations par sa teneur en glucides a donné lieu à de nombreux essais qui ont prouvé qu'elle assure un ensilage de bonne qualité. C'est ce que MM. CORBIN et VIVIER ont également observé dans l'expérimentation qu'ils ont menée en 1960-61.

D'une façon générale la réussite d'un ensilage est liée à un bon rapport entre les teneurs en sucres et en protéines. C'est pourquoi lorsque l'on a affaire à de la luzerne ou à de l'herbe jeune, il y a intérêt à leur ajouter de la mélasse ou une farine de céréale additionnée de malt. Inversement quand la teneur en sucres du fourrage est trop élevée, ces sucres peuvent intervenir dans le processus respiratoire de la plante et augmenter la température de la masse, ce qui réduit la valeur de l'ensilage.

4) Sur la température

On admet généralement que pour être bonne, la température à l'intérieur d'un silo doit atteindre un maximum compris entre 32 et 43° C. On observe en effet au-dessus de 48° C, une assez nette diminution de la valeur de l'ensilage, en particulier de la digestibilité des protéines. Des essais récents dans lesquels les températures relativement basses n'ont pas dépassé 25° C, ont montré que ces conditions n'empêchaient pas les fermentations et que dans de nombreux cas, on obtenait une fermentation lactique plus vigoureuse qu'à des températures plus élevées qui favorisent également la formation d'acide butyrique. Il est évident que dans de tels silos, on a aussi de moindres pertes de valeur nutritive.

L'élévation initiale de la température à l'intérieur du silo, provient de la respiration des plantes que l'on vient d'ensiler ; elle donne lieu à l'oxydation des sucres avec formation de gaz carbonique, d'eau et dégagement de chaleur.

Toutes les techniques qui permettent une meilleure élimination de l'air dans le silo sont donc à recommander. En ce qui concerne le tassement, des expériences menées en Belgique avec des pressions variant de 0 à 3 000 kg/m² ont donné des températures allant de 51 °C dans le cas d'une pression nulle à 24° C lorsqu'elle atteint 3 000 kg/m².

Le hachage du fourrage facilite grandement l'opération du tassement et de plus il favorise les fermentations. A cet égard, signalons que le broyage donne des résultats plus satisfaisants que le hachage.

5) Sur la propreté du fourrage

Depuis longtemps certains auteurs ont remarqué une dégradation de la matière azotée dans les fourrages très souillés de terre. Dans le graphique n° 3 nous avons placé en abscisses les teneurs en cendres (matières minérales + terre) des ensilages examinés et en ordonnées, le rapport de dégradation de la matière azotée.

On observe que pour des teneurs en cendres (mat. minérales + mat. terreuses) ne dépassant pas 11 % de matière sèche, le rapport de dégradation est au maximum de 11,5 % alors que pour des valeurs plus élevées qui résultent de la présence d'une quantité de terre plus importante, ce rapport est variable mais peut atteindre 30 % et plus, ce qui rend l'ensilage dangereux à consommer.

V — CONCLUSIONS

Caractéristiques d'un bon ensilage

Le présent travail avait pour but de préciser de quelle façon les résultats d'analyse permettent de compléter les observations faites sur place sur la valeur d'ensilages réalisés suivant des techniques différentes. Il faut avouer que les analyses assez sommaires que nous effectuons au laboratoire rendent cette interprétation assez difficile. Rappelons qu'un bon ensilage d'herbe peut être ainsi caractérisé :

pH =	4,2	
Acide lactique	1,5 à 2,5 %	M.S.
Acide acétique	0,5 à 0,8 %	M.S.
Acide butyrique	0,1	M.S.
N (NH ³)		
Rapport $\frac{\text{N (NH}^3\text{)}}{\text{N total}}$	5 à 8 %	

En ce qui concerne le pH, il semble bien acquis que pour des valeurs inférieures à 4,0, on se trouve en présence d'un ensilage bien réussi. Il y a cependant des exceptions et dans le cas où le fourrage a été préfané le pH de l'ensilage obtenu peut être sensiblement supérieur. Il n'est pas rare de rencontrer un ensilage de bonne qualité réalisé avec un fourrage à 30 % de matière sèche ayant un pH de 5,0. Dans les essais de Calvados, s'il n'y a pas de corrélation étroite entre le pH et la note de qualité, on observe cependant sur le graphique n° 4 une tendance à la diminution de la qualité avec l'élévation du pH.

On remarquera le cas exceptionnel d'un ensilage d'herbe qui a été surchauffé au départ des fermentations (note = 20, pH = 6,7).

Pour l'acide acétique, on peut avoir de bons ensilages avec des teneurs plus élevées que celle indiquée ci-dessus (n° 14 : 3,29 % M.S.). Il en est de même pour l'acide butyrique que l'on peut rencontrer en quantité sensiblement supérieure (n° 6 : 0,8 % M.S.).

En ce qui concerne la toxicité de ces deux acides, les Zootechniciens sont loin d'être d'accord ; Mr J. COLEOU, à Vaux-sur-Aure, sur des bœufs à l'engrais, a montré que le seuil de tolérance était beaucoup plus élevé que celui qu'on admet généralement : 0,25 gr par kg de poids vif pour l'acide acétique et 0,42 gr pour l'acide butyrique. Les quantités consommées sans inconvénient ont été 4 fois plus élevées dans le cas de l'acide acétique et

Nous avons précédemment situé les ensilages du Calvados par rapport à leur valeur en U.F. et en M.A.D. Il est certain qu'un bon ensilage ne doit pas avoir une teneur trop élevée en cellulose brute (max. : 32 % M.S.). Cette teneur est généralement plus forte dans l'ensilage que dans la plante par suite de l'hydrolyse des sucres et d'une certaine partie de la matière azotée, mais il est possible cependant que cette cellulose brute soit plus digestible. De toute façon, il n'est pas recommandé d'ensiler de l'herbe coupée trop jeune à cause de sa teneur élevée en matières azotées ou trop âgée parce que l'on a alors un excès de cellulose. Ainsi, en ce qui concerne la fléole, des analyses faites sur des coupes effectuées à des stades différents ont montré que la valeur en U.F. maximum était obtenue un peu après l'épiaison.

L'expérimentation en matière d'ensilage

On a trop souvent oublié que pour préconiser une technique déterminée en matière d'ensilage, l'on ne pouvait se contenter d'une comparaison sans répétition d'autant plus qu'il s'agit ici d'un processus qui répond à de nombreux facteurs (stade de récolte de la plante, taux de matière sèche, tassement, couverture, drainage, etc...). C'est la raison pour laquelle il nous a été difficile d'interpréter valablement les résultats des essais réalisés dans le Calvados.

La direction des Services Agricoles de l'Aisne a rencontré les mêmes difficultés lorsqu'il s'est agi pour elle de tirer les conclusions d'une enquête portant sur l'influence des éléments suivants sur la qualité des pulpes ensilées :

- hauteur, largeur, drainage du silo
- utilisation de pulpes de diffusion continue ou discontinue
- ensemencement ou non aux ferments lactiques
- ensilage avec ou sans feuilles et collets.

Contradictions et certitudes

Les considérations précédentes sembleront peut-être quelque peu décevantes. Cependant tous les biologistes comme tous les agronomes savent combien les résultats expérimentaux peuvent conduire à des conclusions contradictoires quand toutes les conditions expérimentales ne sont pas précisées.

Il y a toutefois un certain nombre de points qui semblent acquis dans la technique de l'ensilage : nous les avons précisés au cours de cette étude.

En ce qui concerne le drainage et l'emploi de certains conservateurs, des mises au point semblent par contre encore nécessaires pour en préciser l'utilité. Quant à la pratique de l'ensilage elle-même, si elle pose des problèmes d'efficacité et de valeur fourragère, c'est en tout état de cause une technique de conservation qui nécessite soins et main-d'œuvre. L'agriculteur, dans tous les cas, aura à apprécier la technique la plus convenable, compte tenu de la masse de fourrage à conserver et de l'époque de la récolte. Mais pour une comparaison valable des techniques disponibles, il est indispensable que chacune d'entre elles soit réalisée dans les conditions les plus favorables et les plus économiques.

MM. CORBIN et VIVIER
M. L. HEDIN et Mlle E. DUVAL