

PRODUCTION FOURRAGÈRE DANS LA RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE — STRUCTURE CONDITIONS, TECHNIQUES DE PRODUCTION

I. — STRUCTURE AGRICOLE

1) Utilisation du sol et valeur de la production.

LA RÉPARTITION DES FOURRAGES SUR LES 13.270.000 HA DE SURFACE AGRICOLE UTILE DE LA RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE ALLEMANDE EST LA SUIVANTE :

— Prairies permanentes	5.219.000 ha = 39,3 %
— Prairies temporaires	1.165.000 ha = 8,8 %
— Cultures fourragères dérobées	675.000 ha = 5,1 %

(Source : *B.M.L.* 1976, p. 74 ; *St. BA* 1977, p. 70)

Sur ces surfaces sont produites 25,283 milliards d'U.F., soit 49 % de la production brute du sol, sous forme de fourrages grossiers et de plantes sarclées fourragères (aliments de base).

Il faut y ajouter les sources complémentaires de fourrage suivantes :

— Importations	8,998 milliards d'U.F.
— Céréales fourragères et autres produits d'origine végétale	14,937 milliards d'U.F.
— Sous-produits industriels	1,933 milliards d'U.F.
— Aliments d'origine animale	1,586 milliards d'U.F.

(Source : *B.M.L.* 1976, p. 124, 102)

L'ensemble de la production animale correspond à 72,3 % du revenu brut de l'agriculture, l'élevage des bovins et ovins représentant 43,7 %. 159

2) Répartition des surfaces fourragères :

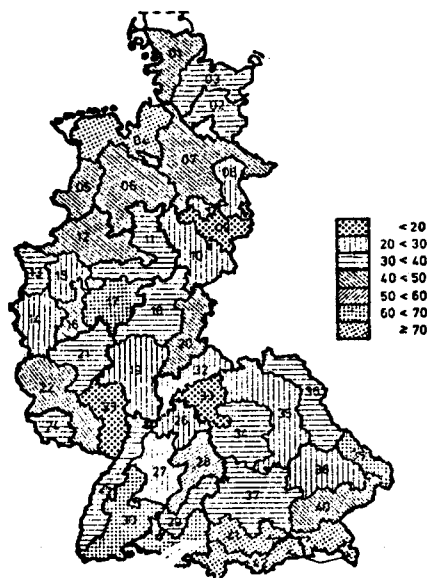
a) Prairie permanente :

La répartition des 5.219.000 ha de prairies permanentes est la suivante :

— Prairies de fauche (y compris prairies à litière) ..	3.079.000 ha
— Pâturages (y compris parcours de montagne)	2.140.000 ha

La distribution régionale (figure 1) dépend des conditions locales (cf. 2.1, 2.2).

FIGURE 1
DISTRIBUTION RÉGIONALE DES PRAIRIES



La part des surfaces en prairies permanentes augmenta au début du siècle, puis resta à peu près constante pendant plusieurs décennies ; depuis le milieu des années 1960, cette part a tendance à *régresser*. Cette régression, qui porte annuellement sur 55.000 ha en moyenne (environ 1 %) est moindre que la diminution générale de la S.A.U. Ce sont les régions de *petites propriétés* avec une forte proportion de *prairies de fauche* qui sont relativement les plus touchées, alors que les *régions à pâturages de l'Allemagne du Nord* sont les moins atteintes en valeur relative.

TABLEAU I
PROPORTION DES PRAIRIES PERMANENTES
DANS LA SURFACE AGRICOLE UTILE

	Prairies permanentes	Prairies de fauche	Pâturages
1907	31,7	23,6	8,1
1915	37,0	24,7	12,3
Moy. 1935-1938 ...	37,9	24,8	13,1
Moy. 1963-1964 ...	40,3	25,4	14,9
Moy. 1970-1971 ...	40,5	24,6	15,9
Moy. 1974-1975 ...	39,4	23,3	16,1
1976	39,3	23,2	16,1

b) *Prairies temporaires et fourrages annuels :*

Les prairies temporaires couvrent 1.165.000 ha qui se répartissent ainsi, suivant les statistiques de 1976 :

— Trèfles et luzernes et leurs associations avec graminées	282.000 ha
— Graminées (par exemple ray-grass d'Italie)	169.000 ha
— Plantes sarclées fourragères (betteraves et choux) ..	244.000 ha
— Maïs-fourrage pour affouragement en vert et pour ensilage	463.000 ha
— Divers	7.000 ha

Il y a eu dans cette catégorie, depuis environ dix ans, un *profond changement* :

- les surfaces de trèfles et luzerne ont diminué en tout de 43 % ;
- de façon analogue, les plantes sarclées fourragères ont reculé de 35 %, en Bavière de 44 % ;
- par contre, les surfaces en maïs-fourrage ont augmenté de façon continue, de 100.000 ha en 1965 à 463.000 ha en 1976 (en Bavière, de 60.000 ha à 230.000 ha) et cette tendance persiste assurément.

(Source : *St. BA* ; 1 b *BLBPF* 1977)

c) *Surfaces fourragères d'appoint :*

Par suite de considérations de fertilité des sols, de rotation des cultures et d'approvisionnement en fourrages, les cultures dérobées, après une période de stagnation, se remettent à *se développer*. En même temps, leur utilisation comme source de fourrage augmente elle aussi. Les crucifères se développent fortement, mais le trèfle sous couvert de céréale régresse.

TABLEAU II
CULTURES DÉROBÉES (en milliers d'hectares)

	1965-1966	1970-1971	1975-1976
Cultures dérobées	729	1.007	1.275
dont : fourragères	550	576	675
dont : crucifères	(*)	137	263
navets	150	172	202
trèfle	237	180	102
maïs, tournesol	(*)	41	29
graminées, céréales immatures ..	38	12	49

(*) Pas de données précises.

(Source : *B.M.L.* 1976, p. 78)

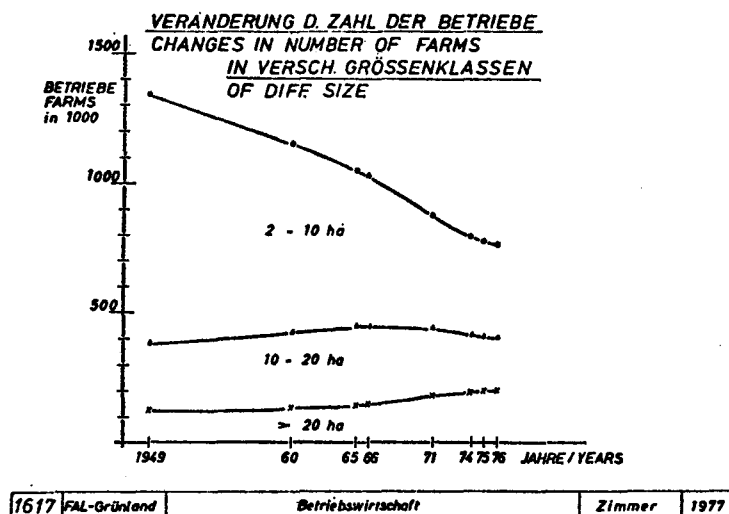
Comme fourrage d'appoint, les feuilles et collets de betteraves sont produits sur des surfaces qui ont doublé depuis 1966, jusqu'à atteindre 440.000 ha.

3) Dimension des exploitations et distribution régionale.

En République Fédérale Allemande, c'est l'exploitation familiale paysanne qui domine. Dans les catégories de 5 à 20 ha et de 20 à 50 ha on trouve respectivement 50 % et 23 % des exploitations, et celles-ci couvrent respectivement 36 % et 42 % de la surface totale.

Le nombre des exploitations a diminué annuellement d'environ 4 % depuis 1968, mais ce taux de diminution devrait être moindre dans l'avenir (figure 2).

FIGURE 2
CHANGEMENT DANS LE NOMBRE DES EXPLOITATIONS



Les exploitations fourragères se répartissent selon les diverses spéculations de la façon suivante (tableau III) :

TABLEAU III
NOMBRE ET PROPORTION DES EXPLOITATIONS
DANS LES DIVERSES CATEGORIES DE DIMENSION
(1974)

	Total	%	< 2.5 ha	5-20 ha	20-50 ha	> 50 ha
Fourrages > 75 % ..		27,1				
Essentiellem. lait	125.958		25.755	66.981	30.863	2.359
viande	12.085		4.997	4.951	1.644	493
%	100,0		22,3	52,1	23,6	2,1
Fourrages > 50 % ..		57,0				
En combinaison avec						
vente des récoltes	262.876		49.426	148.944	59.286	5.220
Elevage	23.734		3.645	12.978	6.842	269
Cultures pérennes	2.563		602	1.611	324	26
%	100,0		18,6	56,6	23,0	1,9
Fourrages < 50 % ..		15,9				
Divers types	81.423		11.527	46.534	21.628	1.734
%	100,0		14,2	57,2	26,6	2,1
Total cultures fourragères		100,0				
Dimension des exploit. %			18,9	55,4	23,7	2,0

Certaines *différences* apparaissent entre les *régions* (groupées suivant les Länder) :

— *Allemagne du Nord* (Schleswig-Holstein, Hambourg, Brême, Basse-Saxe) : La proportion des prairies, la dimension des exploitations et la proportion d'exploitations au-dessus de 20 ha sont nettement supérieures à la moyenne fédérale. L'utilisation en pâture prédomine.

— *Allemagne Occidentale et Centrale* (Rhénanie du Nord-Westphalie, Hesse, Rhénanie-Palatinat, Sarre) : La proportion de prairies est relativement la plus faible ; la proportion de petites propriétés paysannes est au maximum ; l'exploitation par fauche prédomine, par suite de la structure des exploitations.

— *Allemagne du Sud* (Bade-Wurtemberg, Bavière) : La proportion de prairies correspond à la moyenne nationale mais, par endroits, elle est supérieure ; la catégorie des exploitations entre 5 et 20 ha est ici particulièrement importante ; il y a prédominance de l'exploitation par fauche, mais régionalement, le pâturage domine, du fait de certaines fermes isolées (Allgäu, Haute-Bavière).

FIGURE 3

DISTRIBUTION RÉGIONALE
DES EXPLOITATIONS FOURRAGÈRES
(1971)



Dans les *exploitations fourragères*, on peut constater une *spécialisation* de plus en plus poussée. L'élevage bovin, en particulier celui des vaches laitières, passe de plus en plus vers les régions à dominante herbagère. Le nombre des exploitations laitières a considérablement diminué, mais les troupeaux des exploitations individuelles se sont agrandis (*Rapport agricole au*

Bundestag 1977, pp. 16-17). Selon les critères techniques et économiques actuels, l'élevage bovin et en particulier celui des vaches laitières se fait encore dans des unités trop petites (tableau IV).

TABLEAU IV
DISTRIBUTION DES ÉLEVAGES

<i>Cheptel</i>	<i>Classement selon ha S.A.U.</i>	<i>Proportion des exploitations</i>	<i>Proportion des vaches</i>	<i>Moyenne des dimensions des exploitations</i>
1-9 vaches ..	env. 5-10	62,4	30,2	4,6
10-39 vaches ..	env. 10-30	36,6	64,5	16,6
> 40 vaches ..	env. > 30	1,0	5,3	27,8

II. — CONDITIONS DÉTERMINANTES DE LA CULTURE FOURRAGÈRE

Le développement de la structure actuelle de la culture fourragère et de l'élevage bovin est déterminé par :

- les conditions naturelles locales,
- la dimension et l'infrastructure des exploitations, elles-mêmes fonctions de l'histoire de ces exploitations.

1) Conditions naturelles.

La prairie naturelle a été créée au cours de l'histoire du peuplement aux dépens de la forêt et se maintient du fait de l'intervention de l'homme. Les seules exceptions sont constituées par des territoires peu étendus situés dans des conditions de montagne défavorables à la forêt ou dans des bas-fonds humides.

Le climat humide tempéré favorise la croissance des plantes fourragères. Il n'y a que peu de territoires de la R.F.A. qui ont un climat continental et sec accentué et qui conviennent ainsi plus spécifiquement aux cultures arables.

On peut esquisser comme suit les *raisons* particulières de la proportion élevée et assez constante de prairies permanentes (cf. aussi figure 1) :

- de grandes étendues d'herbe se trouvent dans des plaines basses et des régions côtières, dont les conditions *hydriques* ou de marée sont défavorables ;
- d'autres surfaces sont exposées à des *inondations* annuelles imprévisibles ;
- une grande part des prairies permanentes se trouve à moyenne (200-250 m) ou haute (> 500 m) *altitude*, où la *période végétative* est de courte durée, et où les sols sont *superficiels* et *caillouteux*, avec de fortes *pentés* ne convenant pas au labour. Dans ces cas se trouvent respectivement 35 % et 24 % des prairies.

La proportion de la surface prairiale exploitée par *pâturage* est de 41 %, surtout dans le Nord et le Nord-Ouest de l'Allemagne, et aussi dans une partie de la région préalpine (KLAPP, 1971, pp. 21 et suiv.).

La cause principale du caractère fauche ou pâturage du type d'exploitation des prairies réside dans le *mode de peuplement rural*. En effet, la

proportion de pâture diminue presque mathématiquement avec le morcellement des terres et la mauvaise qualité des infrastructures.

C'est aussi dans ces conditions naturelles qu'il faut chercher la raison des rendements encore fréquemment insatisfaisants (cf. chapitre III). La situation ne peut se modifier en principe que là où des méthodes culturales et des améliorations foncières ont régularisé le régime hydrique ou empêché les inondations. Ces mesures ne peuvent pas être prises par des particuliers et leur étendue est déterminée par la politique agraire.

Au cours des années 1974-1976, 1.543 millions de DM, soit 25 % des dépenses correspondantes des « Länder », sont allés à de telles mesures d'améliorations foncières (B.M.L. 1976, pp. 154, 44).

2) Conditions liées à la structure des exploitations.

La division des patrimoines terriens a eu pour conséquences, sensibles encore aujourd'hui, le manque de terres des exploitations et leur morcellement (cf. B.M.L., p. 36). La modification plus marquée des structures qui a eu lieu ces vingt dernières années n'a pu qu'adoucir cet état défavorable de nombreuses régions agricoles. En ce qui concerne les cultures fourragères et l'élevage bovin, les conséquences de cette situation sont les suivantes :

— Les petites et moyennes entreprises, avec leurs espérances correspondantes de revenus, doivent utiliser de leur mieux les ressources en main-d'œuvre. La proportion élevée de prairies, due ici aux conditions naturelles, fait que la spéculation laitière jouit de la préférence la plus marquée ; l'élevage bovin s'étend, les prairies temporaires ont une fonction complémentaire importante.

— Le morcellement considérable des terres et le peu d'étendue des parcelles poussent d'autre part nécessairement à la fauche, ce qui ne permet qu'une intensité d'exploitation moyenne et empêche l'utilisation complète du potentiel de rendement.

3) Fonction de complémentation de la culture des prairies temporaires.

D'après les considérations précédentes, la culture des prairies temporaires a essentiellement en R.F.A. une fonction de complémentation. L'élevage bovin se base de façon prépondérante sur les prairies naturelles et, de même, la production de viande bovine s'appuie notablement sur les betteraves et, plus récemment, sur le maïs.

Les plantes sarclées fourragères donnent aux exploitations manquant de surface mais disposant de main-d'œuvre la possibilité d'un accroissement « interne » de leur cheptel, grâce à leur rendements élevés en éléments nutritifs. Cette fonction complémentaire s'exerce là où le travail est plus extensif par le trèfle, associé ou non à des graminées, si le climat est humide, par la luzerne, avec ou sans graminées, si le climat est plus sec. Le maïs joint l'avantage de ses hauts rendements à celui de ses exigences faibles en main-d'œuvre et, de ce fait, son importance est en constante progression.

III. — ÉTAT DES RENDEMENTS

1) Rendements physiques.

Les statistiques de récolte donnent pour les prairies de fauche ou d'exploitation mixte un rendement moyen de 58,7 q/ha de M.S. (environ 68 q/ha de

foin). Il y a une tendance à l'augmentation de ces rendements d'environ 0,5 %, soit 0,23 q/ha par an en moyenne décennale, mais les différences régionales sont plus importantes, dont les causes sont à chercher dans les conditions locales et individuelles (tableau V).

TABLEAU V
RENDEMENTS DES PRAIRIES
(en q/ha de M.S.)

Nord	Schleswig-Holstein	60,8 ± 7,3 % (*)
	Basse-Saxe	60,0 ± 4,3 %
Ouest et Centre	Rhénanie Sept.-Westphalie	55,6 ± 3,2 %
	Hesse	51,8 ± 6,0 %
	Rhénanie-Palatinat	49,5 ± 5,8 %
	Sarre	52,3 ± 4,7 %
Sud	Bade-Wurtemberg	63,4 ± 3,3 %
	Bavière	59,9 ± 3,1 %

(*) Variation annuelle 1970-1975.

Les rendements de diverses cultures fourragères sont les suivants (tableau VI) :

TABLEAU VI
RENDEMENTS DES CULTURES FOURRAGÈRES
(en q/ha de M.S.)

	1975	Moyenne des dix dernières années	Tendance à l'augmentation des rendements
Graminées	58,8	59,8 ± 1,49	Nulle
Trèfle et assoc.	67,7	66,4 ± 1,26	Nulle
Luzerne et assoc.	69,7	69,4 ± 1,49	Nulle
Betteraves fourr. (2) ..	120,5	121,6 ± 7,36	Nulle
Maïs (2)	124,7	121,4 ± 8,86	+ 3,4 q M.S. par an

N.B. — 1) q M.S. = rend. foin × 0,86.

2) rendement estimé pour betteraves et maïs.

(Source : B.M.L. 1976, p. 81)

En comparaison des rendements indiqués par l'Institut Fédéral des Variétés et de ceux que l'on obtient expérimentalement (tableau VII), ainsi que d'après des considérations théoriques sur les rendements potentiels, ces valeurs sont *médiocres*. Les rendements potentiels peuvent sûrement être estimés à 150 q/ha de M.S., ceux du maïs et des plantes sarclées à des valeurs encore plus élevées.

Si l'on tient compte de la relation entre surfaces et rendements, on calcule que la production fourragère provient des sources suivantes :

— Prairies permanentes	pour 65,1 %
— Prairies temporaires	pour 5,0 %
— Plantes sarclées fourragères	pour 9,0 %
— Maïs	pour 10,5 %
— Cultures dérobées	pour 3,7 %
— Fanés de betteraves	pour 5,2 %

TABLEAU VII

RENDEMENTS FOURRAGERS
D'APRÈS DES ESSAIS COMPARATIFS
MENÉS PENDANT TROIS ANS EN BAVIÈRE

	kStE/ha (*)	q/ha M.S. (**)	Protéines brutes (q/ha)
Ray-grass annuel	5.147	80	17,6
Luzerne-graminées	5.866	90	23,6
Trèfle violet, trèfle associé	6.230	100	25,8
Betteraves fourragères avec fanes	11.355	180	21,1
Mais-ensilage	10.831	160	13,3

(*) kStE/ha = kg d'unités amidon par hectare = environ 1,43 U.F./ha.

(**) Valeurs déduites d'après les rendements en kStE/ha.

(Source : Iber. BLBPF 1977)

2) Revenu des exploitations fourragères.

La physiologie de la nutrition des ruminants exige que la ration de base représente une partie importante de l'alimentation et le rapport de prix des aliments grossiers aux concentrés est d'environ 1 : 1,5-2,0 ; ceci explique les relations étroites existant entre les performances animales, l'intensité de la culture des fourrages et le résultat économique de l'entreprise. Du fait de conditions de sol et de climat souvent défavorables, de l'éloignement des marchés, mais aussi de techniques de production inférieures à l'optimum, les revenus des exploitations fourragères sont *les plus bas* de tous les revenus des types d'exploitations agricoles qui ont été comparés dans le *Rapport agricole au Bundestag* (tableau VIII).

TABLEAU VIII

REVENU NET PAR TRAVAILLEUR FAMILIAL
DANS LES EXPLOITATIONS PUREMENT AGRICOLES
(en DM) (Allemagne Fédérale, 1975-1976)

	Proportion du total des exploi- tations	Revenu net (DM/UTH) dans catégories				%	
		< 20 ha	20-50 ha	> 50 ha	Moyenne		
Cult. fourragères	50,5	15.062	25.397	39.822	22.536	85	
Mixte	15,1	14.598	26.434	42.683	24.816	94	
Product. vendues à l'extérieur	22,5	14.355	28.420	56.005	33.251	126	
Elevage	4,6	26.068	34.625	52.729	39.729	151	
		Moyenne pondérée				26.361	100

(Source : Rapport au Bundestag, 8/81, p. 89)

La comparaison régionale des revenus montre que les exploitations fourragères du Nord et du Nord-Ouest obtiennent des résultats nettement supérieurs à la moyenne, alors que celles du Centre et du Sud obtiennent des

revenus plus bas, du fait des conditions défavorables dans lesquelles sont situées les exploitations agricoles.

— Nord (Schleswig-Holstein, Basse-Saxe, Rhénanie du Nord, Westphalie)	118 en val. rel.
— Centre (Hesse, Rhénanie-Palatinat, Sarre)	83 en val. rel.
— Sud (Bade-Wurtemberg, Bavière)	90 en val. rel.
Total R.F.A.	100 en val. rel.

La comparaison des principaux types d'exploitation (tableau IX) indique l'existence de relations entre :

- la dimension croissante des exploitations, la densité décroissante de main-d'œuvre et les meilleurs résultats économiques des entreprises ;
- et aussi entre la densité croissante de cheptel, les charges d'exploitation croissante et le revenu en DM/ha.

Une amélioration durable de cette situation, en dehors de l'amélioration à long terme des structures, déjà entreprise, n'est possible que grâce à l'utilisation rationnelle des progrès biologiques et techniques ainsi que des progrès mécaniques dans les techniques de production.

TABLEAU IX
DONNÉES CARACTÉRISTIQUES
CONCERNANT LES EXPLOITATIONS FOURRAGÈRES

	<i>Classe revenu d'expl. standard (DM/expl.)</i>		
	<i>< 20.000</i>	<i>jusqu'à 50.000</i>	<i>> 50.000</i>
Revenu net (DM/U.T.H.)	15.062	25.397	39.822
Bénéfice net (DM/ha)	237	468	714
Dim. des exploitations (moy. ha S.A.) ..	11,8	26,2	54,0
Proportion S.T.H. (moy. % S.A.)	64,9	59,6	54,3
Bétail (U.G.B./100 ha S.A.)	137,3	160,2	164,6
Charge de bétail (U.G.B./ha S.T.H.) ..	2,1	2,7	3,0
Main-d'œuvre (U.T.H./100 ha)	8,9	6,0	4,2
Revenu d'exploitation (DM/ha)	3.357	4.114	4.335
Charges d'exploitation (DM/ha)	1.969	2.586	3.010
Bénéfice d'exploitation (DM/ha)	1.428	1.592	1.470
Revenu du travail (DM/U.T.H. famil.) ..	12.511	20.624	27.199

(Source : *Rapport au Bundestag*, 1977)

IV. — TECHNIQUES DE LA PRODUCTION FOURRAGÈRE

Les conditions climatiques permettent une période d'alimentation en vert de 150 à 180 jours et rendent indispensable la conservation des fourrages pour le reste de l'année.

1) Amélioration et régularisation des rendements.

a) Mesures destinées à accroître les rendements :

Il existe un hiatus entre le potentiel de production des prairies et les rendements effectivement obtenus. Ce hiatus est encore plus grand si l'on tient compte des pertes lors de la conservation des fourrages, qui se montent

à 20-35 %, et de la très grande variabilité de la qualité des fourrages de base, qui est de l'ordre de 45 % autour de la moyenne (ZIMMER, 1973).

Sur les parcelles individuelles, on cherche à obtenir des rendements plus élevés par une meilleure maîtrise de la fumure azotée, de l'époque d'exploitation et de la fréquence d'exploitation.

En ce qui concerne la *fumure*, on ne peut donner de précisions concernant spécifiquement les fourrages. On peut déduire des données statistiques générales que, pour les cultures fourragères, la fumure suit la tendance générale, mais à un niveau en moyenne plus faible (KLAPP, 1971) (tableau X). D'un autre côté, il est certain que les exploitations fourragères intensives utilisent autant d'engrais que les exploitations à productions végétales commercialisées.

TABLEAU X
APPORTS D'ÉLÉMENTS FERTILISANTS
(en kg/ha de S.A.)

		1962-1963	1966-1967	1970-1971	1974-1975
N	Engrais minéraux	54,5	64,3	83,3	90,0
	+ fumier	40,8	43,8	56,0	64,0
P ₂ O ₅	Engrais minéraux	50,7	57,9	67,2	65,7
	+ fumier	20,4	21,9	28,0	32,0
K ₂ O	Engrais minéraux	77,5	77,9	87,2	87,7
	+ fumier	57,1	61,3	78,4	89,6
CaO	Engrais minéraux	34,1	42,6	49,5	56,9
	+ fumier	40,8	43,8	56,0	64,0

C'est la possibilité d'exploiter au bon moment pendant l'intervalle de temps réduit correspondant à l'optimum phytotechnique qui reste le problème capital de l'exploitation des pâtures et de la production des fourrages (VOIGTLANDER, 1963). D'un autre côté, les coupes répétées des prairies de *fauche* permettent le passage à un niveau d'intensité supérieur, évolution qui est plus particulièrement à prendre en considération en Allemagne du Sud (RIEDER, 1972).

En outre, deux autres facteurs devront à l'avenir être considérés avec attention :

- l'irrigation par aspersion en certains lieux, pour stabiliser les rendements et limiter les risques ;
- l'utilisation des progrès en *amélioration des plantes* dans certaines conditions écologiques, par *semis* de nouvelles prairies ou par *ressemis* sur prairies permanentes.

b) *Semis de nouvelles prairies et sur prairies en place :*

L'utilisation de *variétés améliorées* pour l'obtention de rendements plus importants, plus réguliers et de meilleure qualité sur des prairies de longue durée est *limitée* en R.F.A., contrairement à ce qui est le cas dans d'autres pays où le *ley-farming* a plus d'importance. Toutefois, dans toutes les régions agricoles, il existe des agriculteurs de progrès qui utilisent cette possibilité, après que :

- des mesures d'amélioration foncière aient créé ou corrigé les conditions locales préalables ;

- la technique des semis ait été maîtrisée à l'aide de fraiseuses-semoirs et d'autres moyens ;
- la supériorité quantitative et qualitative des nouveaux peuplements ainsi obtenus ait été plus clairement reconnue dans la conscience des praticiens ;
- les recommandations de semis aient pu être simplifiées à la suite d'expérimentations locales (MOTT, 1973).

Une enquête menée auprès de ceux qui s'occupent du contrôle des semences et de spécialistes connaissant la question n'a pas permis d'avoir de renseignements nets sur ce sujet (tableau XI). A côté de régions où se manifeste clairement un intérêt croissant des praticiens ou une augmentation de la consommation des semences (régions 1, 4, 7), il en existe d'autres où cette consommation stagne et où aucune tendance ne se fait jour (Allemagne du Sud, régions 8, 9).

Les régions de plaine et qui comptent en moyenne des exploitations plus grandes avec davantage de pâturages semblent faire plus usage de cette possibilité que les régions d'altitude à petites exploitations paysannes, où les sols superficiels, la pente des terrain et les conditions météorologiques accroissent le risque accompagnant les semis.

TABLEAU XI
SEMIS DE PRAIRIES

Région	Prairies semées (en % de la surface totale des prairies (1))	Tendance (2)	Tonnes de semences utilisées (3)				Source (4)
			1973	1974	1975	1976	
<i>Nord :</i>							
1. Schleswig-Holstein	4-env. 7	En augmentation Utilisation quasi-nulle Tend. non apparente	527	457	659	1.070	KLUSMANN (5), BRACKER VOLGER, RIETZEL WETZEL
2. Ch. d'Agr. Hanovre	env. 2-2,2		475	494			
3. Ch. d'Agr. Weser-Ems			494	593			
<i>Centre et Ouest :</i>							
4. Ch. d'Agr. Münster	3,8-env. 5,1	Début d'augmentation Pas de données Début de développem. Déb. de prise d'intérêt		433	449	589	HILBERT, MOTT ARENS, POPP KLOCKER, N.N.
5. Ch. d'Agr. Bonn	1,2-env. 1,4		98	117	123		
6. Hesse	1,5-env. 5,8		109	105	120	241	
7. Palatinat-Rhénanie, Sarre							
<i>Sud :</i>							
8. Bade-Wurtemberg	1,4-max. 2	Tend. non apparente			345	476	SCHOLLHORN, KALTENBACH, KONIG, SPAHR KANZLER
9. Bavière	1,2-env. 1,5	Stagnation des consommations	672	620			

(1) Estimation des surfaces d'après évaluation des doses de semis à 40 kg/ha ; premier chiffre = pourcentage ces dernières années ; dernier chiffre = pourcentage « actuel ».

(2) Indication déduite de la synthèse de plusieurs informations.

(3) Quantités indiquées d'après les tonnages correspondant à la réglementation des semences en mélange pour prairies.

2) Alimentation en vert.

a) Forme d'utilisation et exploitation des pâturages :

Les différentes formes d'utilisation des pâturages reflètent le degré d'intensification (tableau XII) : la plus grande partie des exploitations ont choisi le pâturage tournant pour les vaches laitières, mais la simple division du pâturage pour les jeunes bovins, ce qui est plus extensif du point de vue de la main-d'œuvre. Il ressort d'un grand nombre de mesures de performances au pâturage que les rendements se situent autour de 3.500-4.500 kStE/ha, soit environ 5.000-6.000 U.F./ha (correspondant à environ 7 à 9 t/ha de M.S. brute). La clôture électrique est un outil indispensable.

D'un autre côté, il existe aussi des formes plus extensives, parcours et pâturage libre, là où les possibilités sont limitées par la nature ou les infrastructures, dans les zones de montagne, à l'extérieur des digues et dans les bas-fonds.

TABLEAU XII
DEGRÉS D'INTENSITÉ ET RENDEMENTS
DES PATURAGES

Forme d'exploitation	Nombre de parcelles	Séjour par parcelle	Chargement	Production brute	Rendement net
	<i>n</i>	(jours)	(a/ha)	(kStE/ha*)	(kStE/ha*)
Parcours	0		≤ 5	?	200- 600
Pâturage libre	1-2	10	5-15	1.000-3.000	500-1.800
Pâturage divisé	4-8	6-14	30-80	1.800-3.600	1.200-3.000
Pâturage tournant ..	6-16	2-3	80-500	2.400-6.000	1.800-5.000
Pâturage rationné ..	clôture électrique	≤ 1	≥ 500	4.000-9.000	3.000-8.500

(*) kStE/ha = kg d'unités amidon/hectare = environ 1,43 U.F./ha.

(Source : BLATTMANN, 1973)

KNAUER estime le rendement potentiel théorique de ces formes de pâturage à 4.000-5.000 unités amidon/ha, pouvant aller jusqu'à 10.000-12.000 unités amidon/ha dans le cas du pâturage rationné, sous réserve d'une conduite du pâturage et de performances animales équivalentes.

Etant donné que l'intensité de pousse de l'herbe n'est pas constante au cours de la saison de végétation (tableau XIII), il n'est pas possible d'obtenir un bon rendement de la production brute sans « exploitation complémentaire en fauche ». Les pâturages tournants et rationnés doivent donc être exploités de façon mixte, ce qui permet en même temps d'avoir du fourrage pour l'hiver.

TABLEAU XIII
DONNÉES SUR LA PRODUCTIVITÉ DES PATURAGES

	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.
Production (kg M.S./ha/jour)	15	93	74	56	44	33	22
Répartition de la production (année = 100)	2	29	22	17	13	10	7
Durée du repos des parcelles entre les passages (jours) ..	—	19	20	23	25	29	34

(Source : BLATTMANN, 1973, d'après résultats de la station expérimentale de Völkenrode) 171

b) *Affouragement en vert à l'étable :*

Les exploitations de petite dimension avec utilisation dominante de la fauche sont nécessairement astreintes à la *coupe quotidienne de fourrage vert*. Bien que de cette façon on puisse avoir un bon rendement de la production brute de fourrage, les charges de main-d'œuvre ou de capital sont élevées du fait du suréquipement presque inévitable.

Le *zéro-grazing* dans de grandes unités bien mécanisées est jusqu'à présent limité à des exceptions.

3) **Conservation des fourrages.**

a) *Conditions générales :*

La technique de conservation des fourrages se développe au milieu de contraintes provenant de trois sortes de sources :

- les *qualités idéales* déterminées par les exigences des ruminants et concernant les fourrages de la ration de base (digestibilité, énergie, protéines digestibles, structure, éléments minéraux) ;
- les *principes biologiques* de la stabilisation des fourrages ;
- les *relations technico-économiques* de la mise en œuvre des procédés technologiques.

Ce sont donc les procédés bien adaptés aux tendances générales d'évolution qui prennent de l'importance ; ceux qui entraînent une mauvaise qualité et/ou une qualité trop variable du fourrage, et qui exigent beaucoup de main-d'œuvre en se laissant peu mécaniser, tombent en désuétude.

De nouveaux principes ne sont pas à attendre et il faut par conséquent *optimiser* les procédés actuellement disponibles de *séchage* ou de *fermentation* :

- pendant la phase de préparation au champ ;
- par le choix de la source et de la quantité d'énergie pour le séchage ;
- par le contrôle du processus de fermentation de l'ensilage grâce à des additifs chimiques, par amélioration des conditions de silo et de l'aptitude des fourrages à la conservation.

b) *Choix des méthodes de conservation :*

Le *choix des méthodes* se fait d'après les conditions naturelles ou propres aux exploitations elles-mêmes, ainsi qu'il suit :

— *Fenaison* : Le foin représente environ 50-60 % des fourrages pour l'hiver, surtout dans les petites et moyennes exploitations, obtenu mécaniquement avec des brins longs, en remorque ou par ramasseuse-presse. On cherche surtout à *raccourcir le temps de séchage* au sol pour le foin et pour le préfanage avant mise en silo. Une durée de un-trois jours comporte trop d'aléas météorologiques (PFAU, 1971), aussi cherche-t-on à avoir des procédés ne demandant qu'une journée, ce qui apparaît réalisable (MOHN, 1973). On perfectionne la préparation mécanique et chimique. Dans les exploitations manquant de surface et à fortes exigences de qualité du foin, on passe à la ventilation, ce qui diminue les risques de mauvais temps. Les installations de ventilation pourraient être au nombre de plus de 100.000 et se retrouver ainsi dans environ 15 à 17 % des exploitations élevant des bovins (v. WACHTER, 1976).

Dans les exploitations plus grandes, on considère que les faibles possibilités de mécanisation, la mauvaise aptitude au transport des fourrages à

brins longs et des fourrages hachés ainsi que les exigences en main-d'œuvre et les risques du séchage ultérieur dans le cas de la chaîne avec ramasseuse-presse sont autant de contraintes excessives. Pour des raisons d'économie de travail, on commence à y introduire les balles à faible densité, bien que les risques de mauvaise conservation de fourrages humides ne puissent pas encore être évalués.

— *Déshydratation* : Ce procédé, qui correspond au maximum de technique et de mécanisation, fournit environ 1 % des fourrages pour l'alimentation hivernale des ruminants ; le coût en énergie interdit aujourd'hui son extension (KUNTZEL, 1976).

La valeur des fourrages déshydratés n'a jamais été mise en doute. La structure des bouchons et briquettes convient aux ruminants et permet d'utiliser le matériel déshydraté dans les rations de base. Ce sont cependant le niveau des investissements, l'importance des charges et surtout le coût de l'énergie qui détermineront l'évolution vers une plus forte fertilisation et une plus grande fréquence de coupes des prairies et vers des rotations spécialisées dans le ley-farming.

— *Ensilage* : Cette méthode de conservation procure environ 40 à 50 % des fourrages pour l'hiver, récoltés à partir :

- de l'herbe des prairies permanentes et temporaires ;
- de la quasi-totalité du maïs-fourrage et des fourrages dérobés ;
- des fanes de betteraves, dans la mesure où elles sont encore utilisées comme fourrage.

L'ensilage se pratique surtout dans les petites et moyennes exploitations élevant des bovins.

La capacité totale des silos permanents dépasse un chiffre rond de 30 millions de m³ (v. WACHTER, 1976), et il s'y ajoute un nombre variable de silos auxiliaires. Environ 45 % des entreprises élevant des bovins font de l'ensilage, en partie avec une forte mécanisation et en faisant appel à l'extérieur pour la mise en silos. La bonne adaptation de nombreuses plantes fourragères, le niveau atteint actuellement par la mécanisation, l'efficacité des procédés et des considérations de coût justifient l'opinion selon laquelle l'ensilage est la méthode essentielle de conservation pour l'exploitation fourragère spécialisée.

Les efforts ont pour but de parvenir à la maîtrise des fermentations, à une minimisation des pertes en éléments nutritifs et à une ingestion élevée par les animaux.

Le *préfanage* de un à trois jours au sol avec enlèvement du fourrage à brins longs par remorque-chargeuse ou avec hachage a la préférence pour le fourrage riche en tiges.

On fait aussi des *ensilages non préfanés*, notamment avec des fourrages dérobés, des fanes de betteraves, etc., l'élimination des jus d'écoulement sans causer de nuisances posant de plus en plus de problèmes.

V. — VULGARISATION

La vulgarisation des conseils agricoles, soit généraux, soit spécifiques des cultures fourragères et de l'élevage, arrive au niveau des praticiens par diverses voies :

- des associations privées (*N.d.T.* : analogues à ce que sont les C.E.T.A. en France) ;

- des organismes para-étatiques créés par les Chambres d'Agriculture en Schleswig-Holstein, Basse-Saxe, Hambourg, Brême, Rhénanie-du-Nord, Westphalie, Rhénanie-Palatinat, Sarre ;
- des organismes d'Etat des ministères de l'Agriculture dans les autres « Länder » ;
- enfin, les services de l'industrie des engrais et des aliments du bétail.

Les conseils agricoles s'appliquent aussi bien à des mesures individuelles qu'au développement de l'ensemble d'une exploitation, voire à son aiguillage vers un système de production différent.

Le *Rapport Agricole* annuel du gouvernement fédéral traite parmi d'autres de la situation des exploitations fourragères et l'analyse. Certaines améliorations d'exploitations individuelles, telles que les mesures d'amélioration de structure, sont subventionnées par l'Etat, et ceci concerne aussi les exploitations qui s'adonnent à la culture de fourrages.

Dr. Pr. E. ZIMMER,

*Directeur de l'Institut de Recherches sur les Prairies,
les Cultures Fourragères et sur la Conservation
des Fourrages à Brunswick-Völkenrode (R.F.A.).
à Giessen (R.F.A.).*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- (1) Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur (1977) : *Jahresbericht 1975-1976*, S.31, München.
- (2) Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1976 u. 1977) : *Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten*. Landw. Verlag Hiltrup-Münster.
- (3) Deutscher Bundestag (1977) : *Agrarbericht der Deutschen Bundesregierung*. Deutscher Bundestag Drucksache 8/80 und 8/81.
- (4) KLAPP E. (1973) : *Wiesen und Weiden*, 4. Aufl., Verlag P. Parey, Berlin-Hamburg.
- (5) KLUSMANN W. (1977) : « Die Herstellung und Zusammensetzung von Saatgutmischungen für Grünland, Ackerfutterbau und den technischen Bereich » LK Schleswig-Holstein, Heft 7, *Aktuelles aus Acker- und Pflanzenbau* S. 62-75.
- (6) KUNTZEL U. (1976) : *Heißlufttrocknung. übers. Tierernährung* 4, S. 25-66.
- (7) MOHN R. (1973) : « Ergebnisse einer Prognose über technische Fortschritte in der Landwirtschaft nach dem Delphi-Verfahren, aus : *Die künftige Entwicklung der europäischen Landwirtschaft. Schriften der Ges. f. Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 10, S. 89-102, BLV München.
- (8) MOTT N. (1973) : « Ertrag und Bestandsentwicklung einer einfach und vielseitig zusammengesetzten Dauerweideansaat. *Das wirtschaftseigene Futter* 19, 155-173.
- (9) PFAU R. (1971) : « Verfügbare Feldarbeitstage für die verschiedenen Verfahren der Futterernte ». *KTBL-Manuskriptdruck* Nr. 38, Darmstadt-Kranichstein.
- (10) RIEDER I.B. (1972) : « Hohe Nährstoffgaben zu voralpinen Grünlandflächen in Verbindung mit Vielschnittnutzung ». *Bayer Landw. Jahrbuch* 49, S. 425-453.
- (11) Stat. Bundesamt (1976) : *Ausgewählte Zahlen für die Agrarwirtschaft*. Fachserie 3, Reihe 1.
- (12) WACHTER H.V. (1976) : « Zum Entwicklungsstand der Futterkonservierung in der Bundesrepublik Deutschland ». *Das wirtschaftseigene Futter* 22, S. 142-146.
- (13) VOIGTLANDER G. (1963) : « Der Wachstumsverlauf auf Weiden und Mähweiden ». *Landbauforschung Völkenrode* 13, S. 21 f.
- (14) ZIMMER E. (1973) : « Entwicklung der Produktionstechnik im Futterbau und in der Futterkonservierung », aus : *Die künftige Entwicklung der europäischen Landwirtschaft. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 10, S. 57-70, BLV München.

DISCUSSIONS AYANT SUIVI L'EXPOSÉ DU Dr ZIMMER

M. FRISCH (Luxembourg)

Le zéro-pâturage ne pourrait-il pas être une bonne solution dans certains cas et justement dans les exploitations à cheptel important et dans les régions à faibles précipitations ? Ce problème se pose au Luxembourg et j'aimerais avoir votre opinion à ce sujet.

M. ZIMMER

Actuellement, le zéro-pâturage est souvent conditionné par les structures. Il entraîne, outre des difficultés d'organisation, des difficultés de production végétale pour ce qui est du maintien de la productivité de la couche herbacée.

Les exploitations assez importantes qui disposent d'une mécanisation puissante pourraient cependant trouver dans le zéro-pâturage une alternative intéressante, surtout dans les régions où l'on pratique la culture des prairies temporaires ou celle du trèfle violet, visant ainsi à atteindre une productivité maximale à l'hectare. Il faudrait effectuer des études comparatives de prix de revient.

M. NORTH (Royaume-Uni)

Dans quelle mesure la recherche et le développement s'intéressent-ils aux exploitations de plus faible surface, sachant que la contribution de ces dernières à la production agricole totale est très importante ?

M. ZIMMER

Parmi l'ensemble des activités de recherche, bon nombre d'entre elles contribuent au développement des petites exploitations, en particulier dans le domaine de l'agronomie, des méthodes et techniques de conservation, etc., mais il n'existe aucun programme spécifique de recherche orienté vers le cas de ces petites exploitations.

M. NORTH

Pouvez-vous expliquer l'importance que représente l'ensilage dans la conservation des fourrages aujourd'hui en Allemagne, sachant que la taille moyenne des exploitations est faible ?

M. ZIMMER

Les petits exploitants réalisent eux aussi quels sont les avantages économiques de la fabrication de l'ensilage par rapport à celle du foin lorsque les conditions atmosphériques sont mauvaises. Des entreprises de travaux agricoles ou des « coopératives d'ensilage » ont poussé au développement de l'ensilage à partir de 1960 et le matériel nécessaire devint alors accessible même pour les petits exploitants. La qualité des ensilages s'est alors améliorée en raison même de cette mécanisation plus poussée.

M. COPEMAN (Royaume-Uni)

Dans son exposé, M. NORTH a indiqué qu'en Grande-Bretagne le développement de l'ensilage s'était fait surtout aux dépens du foin. En ce qui concerne l'Ecosse, je ne partage pas ce point de vue parce que si l'ensilage s'est très largement développé pendant les quinze dernières années, le nombre des hectares coupés pour le foin n'a diminué que légèrement. L'accroissement des surfaces récoltées pour l'ensilage s'est fait principalement aux dépens des surfaces jusque-là pâturées. En d'autres termes, l'amélioration de techniques d'exploitation des pâturages, devenues plus efficaces et plus intensives, a libéré des surfaces pour l'ensilage. Le développement de l'ensilage en Allemagne s'est-il fait aux dépens du foin ?

M. ZIMMER

Bien entendu, les deux tendances dont vous faites état peuvent être observées également en Allemagne. Mais la substitution de l'ensilage au foin est le phénomène principal à la fois pour des raisons climatiques et économiques. On doit dire à nouveau ici que les exploitations les plus grandes ont adopté plus rapidement et plus largement la technologie de l'ensilage que les autres.

M. ANDRIES (Belgique)

Comment peut-on expliquer la grande différence entre les rendements du ray-grass annuel et du maïs, indiqués dans le tableau VII ?

M. ZIMMER

Si l'on choisit bien les variétés, les conditions naturelles favorisent la production du maïs à ensiler et ce, notamment, en Bavière (Allemagne du Sud). Dans ces mêmes conditions, la production des autres plantes fourragères annuelles diminue fortement. Dans le Nord-Ouest de l'Allemagne, au climat beaucoup plus humide qui favorise la croissance de l'herbe, le maïs domine encore, bien que les différences de rendement ne soient pas aussi importantes.

M. HENIN (France)

Essaie-t-on d'axer les techniques de production non seulement sur les nécessités de l'économie d'entreprise, mais également sur celles de l'économie politique ? Je pense à la production et aux excédents de lait et de beurre.

M. ZIMMER

La recherche a pour objectif d'accroître les bénéfices des exploitations agricoles productives et la rationalisation des techniques de production conduit fréquemment à une augmentation de la production. Il n'est cependant pas question de limiter les activités de la recherche en ce sens, car le problème des excédents doit faire l'objet de mesures politiques agricoles.