LA PRODUCTION FOURRAGÈRE AU ROYAUME-UNI

LE ROYAUME-UNI BÉNÉFICIE D'UN CLIMAT MARITIME TEMPÉRÉ ET FRAIS QUI FAVORISE LA PRODUCTION DES PLANTES FOURRAGÈRES : LES CONDITIONS DE CROISsance, particulièrement pour l'herbe, y sont probablement meilleures que dans n'importe quel autre pays de la C.E.E., exception faite pour la République d'Irlande. Bien que ce potentiel soit reconnu depuis fort longtemps, il est évident que cette ressource est, en gros, la plupart du temps sous-exploitée.

Les raisons de cette sous-utilisation sont variées et complexes, allant des limites climatiques et autres du milieu, de l'absence d'une technologie appropriée ou du fait que les éleveurs n'appliquent pas les techniques connues, de la disponibilité, jusqu'à ces dernières années, de céréales et de protéines à des prix relativement bas et de la capacité des éleveurs à transformer facilement et profitablement ces aliments en produits animaux, jusqu'aux problèmes économiques liés au financement et à la rémunération du capital nécessaire pour tirer plus complètement parti du potentiel de l'herbe et des cultures fourragères.

Dans le passé, on a pu assister à la mise en œuvre d'initiatives gouvernementales variées comportant des incitations financières en vue d'améliorer la situation, soit par le labour et le ressemis des vieilles prairies, soit en faveur de la conservation des fourrages, de l'emploi des engrais, du drainage et de l'irrigation, soit en subventionnant l'élevage des ovins et des bovins dans les régions collinaires, soit sous la forme de schémas de développement à l'échelle des exploitations ; toutes ces mesures ont influencé le développement des systèmes de production fourragère aujourd'hui répandus. Malgré cela, les aliments du bétail à base de céréales et les protéines végétales importées jouent encore un rôle important dans la nutrition des ruminants.

par J.J. North.

IMPORTANCE DE L'HERBE ET DES CULTURES FOURRAGÈRES AU ROYAUME-UNI

On estime couramment que l'herbe et les cultures fourragères fournissent 80 % de l'énergie métabolisable dans l'alimentation des troupeaux de ruminants. Cette proportion varie de 68 % pour les vaches laitières à plus de 90 % pour les bovins à viande et les moutons. On pense également que 75 % de cette énergie est obtenue au pâturage et 25 % à partir des fourrages conservés. La valeur estimée des productions animales brutes fournies par les ruminants telles que le lait et les produits laitiers, les bœufs, veaux, moutons et agneaux prêts à abattre, ainsi que la laine, a été de 2.700 millions de £ pour l'année 1976-1977, soit 42 % du revenu brut global de l'agriculture.

La surface totale des terres agricoles du Royaume-Uni est d'environ 18,9 millions d'hectares, sur lesquels 75 % sont représentés par les prairies de différents types et par les cultures fourragères destinées à l'alimentation du bétail. Un tiers de cette surface totale (6,5 millions d'hectares) est classé comme parcours et pâturages de montagne (surfaces en herbe incultivables) qui ou bien ne sont pas clôturés, ou bien le sont en très grandes parcelles dont la dimension dépasse généralement 50 hectares. Ces « rough grazings » sont situés principalement dans les collines et zones d'altitude et comprennent des zones marécageuses, des bruyères, des terres hautes et des bas-fonds. Les prairies naturelles, c'est-à-dire celles qui sont généralement clôturées en parcelles de surface relativement faible, mais qui n'entrent pas normalement dans la rotation des cultures, occupent environ 5 millions d'hectares.

Les prairies assolées, autrement dit les prairies temporaires, couvrent quelque 2,1 millions d'hectares. Le reste des terres agricoles, soit 4,8 millions d'hectares, est consacré aux cultures arables.

Les parcours et pacages.

La plupart des parcours sont situés, nous l'avons dit, dans les zones de collines et de terres hautes, mais il existe cependant dans des zones plus basses, par exemple, des fermes dont les terres sont situées en bord de mer ou d'estuaires et par conséquent salées, ou dont l'acidité des terres ne permet pas d'autre spéculation que l'élevage de bêtes au pâturage, et ces fermes ont les mêmes problèmes que celles des zones de collines ou de terres hautes (hill and upland).

Environ 26.000 exploitations à plein temps, soit 1/7 des exploitations de cette catégorie au Royaume-Uni, tombent dans ces groupes dits « de collines et de terres hautes ». Il faut y ajouter, dans les mêmes zones, quelque 35.000 exploitations à temps partiel.

D'un point de vue agricole, le trait principal des régions de collines est la dureté du milieu naturel, conséquence de l'altitude, de l'aspect général, de la topographie, du type de sol et du climat. L'éloignement relatif contribue également au désavantage de la situation. D'une façon générale, les agriculteurs produisent des moutons destinés à être engraissés ailleurs, ou des reproducteurs ; mais certains élèvent des bovins pour vendre à l'état maigre, ou pour la reproduction. Les revenus bruts à l'hectare sont naturellement faibles.

Les « terres hautes » (uplands), situées à des altitudes légèrement inférieures aux précédentes et dans un milieu naturel moins sévère, disposent d'alternatives de production sensiblement plus nombreuses. Leur spéculation

de base reste l'élevage, mais une plus grande partie des revenus provient de l'élevage bovin. Certains animaux sont vendus gras et non à engraisser. Le revenu brut à l'hectare est encore faible, car les pâturages ne peuvent recevoir une charge élevée de bétail. On a estimé que, en 1973, les zones de collines et de terres hautes ont fourni 7 % de la production brute totale de l'agriculture britannique, près de 50 % de la laine et de la viande de mouton et 20 % de la production de bœuf.

Les pâturages et parcours de ces régions gardent plus ou moins leur végétation naturelle ou semi-naturelle. Leur composition botanique est très variable en fonction de l'altitude. Les landes de bruyère (*Calluna vulgaris*) ou de myrtille (*Vaccinium myrtillus*), les landes à *Eriophorum spp.* et à *Trichophorum cespitosum* se trouvent aux altitudes les plus élevées, les prairies de nard en situations de collines « ouvertes », alors que la fétuque ovine (*Festuca ovina*) occupe les zones plus fertiles. Aux altitudes moins élevées, les prairies de fétuques et d'agrostide (*Festuca/Agrostis*) sont les plus fréquentes, semblables quant à leur composition aux prairies permanentes des régions de plaine, fournissant de bons pâturages pour les moutons et permettant de nourrir quelques bovins pendant l'été. Les possibilités d'amélioration varient également de façon considérable.

Les prairies permanentes.

Les prairies permanentes occupent la plus grande partie de la surface agricole des régions de plaine de la Grande-Bretagne. Les prairies qui présentent la meilleure qualité et qui assurent les revenus bruts les plus élevés sont celles qui contiennent une proportion suffisante de ray-grass anglais (*Lolium perenne*), de pâturin commun (*Poa trivialis*) et de trèfle blanc (*Trifolium repens*), avec des pourcentages réduits de petites fétuques et d'agrostide. Des enquêtes récentes (1970) ont montré qu'à la suite des campagnes en faveur du retournement des prairies qui ont été menées depuis 1939, 45 % seulement des 7,3 millions d'hectares de prairies permanentes et temporaires ont un âge supérieur à vingt ans. Les trois quarts des prairies permanentes pourraient probablement être ressemées sans grande difficulté, mais on peut se demander si cette technique est bien nécessaire dans tous les cas où des améliorations de la qualité de la flore et de la production peuvent être obtenues par d'autres techniques moins coûteuses et plus simples. La composition botanique des prairies semées pour une longue durée est également, de façon évidente, sous l'influence du régime des eaux dans le sol. Les espèces semées déclinent plus vite et contribuent moins au rendement que les espèces naturelles lorsque le drainage du sol est mauvais. Il est généralement reconnu que les limitations imposées à une bonne exploitation de la prairie par un mauvais drainage ainsi que leurs conséquences sur la composition botanique du gazon sont accentuées encore par une forte pluviométrie. Les sols qui portent des prairies dans le Nord et au Pays-de-Galles sont généralement moins bien drainés que ceux des autres régions à forte pluviométrie du Sud-Ouest. Dans les régions de moindre pluviométrie des Midlands et de l'Est, il existe aussi des zones assez larges de prairies permanentes qui souffrent d'un drainage insuffisant et posent des problèmes.

Les prairies temporaires.

La prairie temporaire diffère de la prairie permanente de haute qualité par le seul fait qu'elle fait partie intégrante de l'assolement. Il est bien sûr possible, dans une telle situation, de choisir les espèces semées en fonction de l'utilisation que l'on se propose de faire de l'herbe : fauche, pâture,

ou encore fauche et pâture à la fois, système d'élevage et durée prévue de la prairie. Pour les prairies de plus courte durée, le choix d'une seule espèce de graminée, associée ou non avec un trèfle, est maintenant la solution souvent retenue car le mode d'utilisation des prairies de ce type peut être spécifique et prédéterminé. Les prairies de ray-grass (*Lolium spp.*) sont les plus employées en particulier pour les vaches laitières, pour une utilisation de courte durée destinée à une production intensive de moutons et aussi pour la récolte en vue de la conservation. Dans des systèmes moins intensifs et pour les prairies destinées à durer plus longtemps, on utilise plus fréquemment les ray-grass (*Lolium spp.*) associés à un peu de fléole (*Phleum pratense*) et de trèfle (*Trifolium spp*). Dans des conditions de bonne fertilité, les ray-grass (*Lolium spp.*) donnent une production élevée d'une herbe de bonne valeur nutritive et répondent à des apports élevés d'engrais azotés.

L'APPORT DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

Les travaux de recherche étaient orientés, à l'origine, vers l'étude des différents facteurs composants de la production fourragère, dans le contexte de systèmes de production animale au sens large. Il était alors difficile d'apprécier les résultats obtenus dans le cadre d'un système de production très spécifique tel que celui pratiqué par un agriculteur individuel. Des travaux de recherche plus récents ont été orientés vers des objectifs correspondant beaucoup plus aux situations concrètes de la pratique, prenant en considération les effets obtenus sur les productions finales que sont le lait ou les gains de poids vif. Une partie de ces travaux sont relatifs à la mise au point et à la mise à l'épreuve de systèmes de production animale basés sur une utilisation optimale des fourrages. Même si l'on doit reconnaître que l'adoption de ces systèmes globaux par les éleveurs a été virtuellement insignifiante, sauf peut-être par 5 % des éleveurs qui produisent des bouvillons de dix-huit mois à partir de veaux de races laitières et qui suivent, en gros, le système proposé, en fait bon nombre d'éléments constitutifs de ces systèmes sont appliqués en pratique.

Il est pratiquement impossible d'évaluer quels sont les effets des résultats issus de la recherche, nationale ou internationale, sur les systèmes d'élevage à partir de l'herbe. L'introduction des nouvelles connaissances résultant des travaux de recherche dans les fermes d'élevage a bien entendu des rapports étroits avec les changements intervenus ces dernières années, en particulier avec un accroissement relatif de la productivité. Nous considérons ci-dessous quelques aspects particuliers.

L'emploi des variétés sélectionnées.

Les améliorations génétiques apportées aux graminées et aux autres espèces fourragères ont été considérables et sont rapidement prises en compte par les éleveurs grâce à l'emploi des variétés sélectionnées. L'amélioration des variétés de ray-grass (*Lolium spp.*) tant en ce qui concerne leur productivité et leur valeur alimentaire que pour leur aptitude à répondre à de hauts niveaux de fertilisation azotée est d'une importance particulière. Plus de 80 % des semences de graminées vendues au Royaume-Uni sont maintenant des ray-grass. La gamme des variétés offertes est telle que l'on peut prescrire aujourd'hui, grâce à elles, l'établissement de prairies temporaires d'une durée allant de une à dix années et plus. Pour atteindre une production élevée, la fertilité du sol doit être elle-même élevée et si les conditions de

pâturage et d'exploitation sont bonnes, la vie des prairies temporaires établies avec les variétés les plus persistantes peut être pratiquement illimitée.

L'emploi des engrais azotés.

Le secteur de recherches dans lequel les résultats ont été probablement les plus importants en termes d'accroissement de productivité, est celui qui concerne l'emploi des engrais azotés. La relation entre la production de l'herbe et l'usage de l'azote et l'importance des niveaux optimum d'azote à utiliser en fonction des systèmes d'exploitation de l'herbe sont des points d'une importance primordiale, et ceci pour une large gamme de systèmes d'élevage.

 encore conservée sous forme de foin. Les pertes d'éléments nutritifs sont

plus élevées et les incertitudes climatiques ajoutent encore aux difficultés. La Recherche a réussi dans une certaine mesure à réduire la dépendance climatique et des « méthodes de fanage rapide » ont été mises au point et appliquées. Le conditionnement mécanique du fourrage réduit le temps de séchage et améliore les temps de travaux. Le séchage en grange utilisant la ventilation forcée est appliqué à une échelle limitée et un certain intérêt s'est fait jour pour les conservateurs chimiques.

L'amélioration des parcours.

L'un des problèmes les plus sérieux rencontrés dans les régions de collines fut la possibilité de fournir, à partir de la végétation produite sur place, une alimentation suffisante aux brebis, soit pendant une part de l'année, soit même pendant toute l'année. Une innovation qui a eu un effet significatif est le système dit « des deux pâtures ».

Le principe du système consiste à intégrer l'utilisation d'une petite proportion de pâturages améliorés avec une surface beaucoup plus grande de pâturages non améliorés sur les collines. La partie améliorée sert aux époques où elle peut avoir le meilleur effet sur les performances des animaux. Les périodes clés sont avant la parturition, durant la lactation et la croissance des agneaux et avant la lutte en vue d'améliorer la prolificité. Les qualités demandées à la pâture sont bien entendu une précocité de pousse de l'herbe au printemps, une production soutenue d'herbe de haute qualité à la fin du printemps et au début de l'été, une repousse d'automne susceptible de rester verte aussi longtemps que possible en hiver. On préfère actuellement utiliser le ray-grass anglais associé au trèfle blanc, en attendant que des semences de cultivars améliorés d'espèces mieux adaptées, telles que la fétuque rouge ou le pâturin commun, soient disponibles.

L'utilisation des fourrages annuels.

Traditionnellement, les cultures fourragères assolées ont été utilisées pour complémenter l'herbe des prairies. La plupart de ces fourrages avaient le défaut d'être exigeants en main-d'œuvre tant pour les cultiver que pour les distribuer aux animaux. Le désherbage chimique et l'évolution du matériel de récolte ont engendré un intérêt nouveau pour les cultures fourragères telles que les rutabagas et betteraves fourragères. De même, l'arrivée de variétés de maïs-fourrage très précoces et une meilleure connaissance des exigences agronomiques, des techniques de récolte et d'ensilage de cette plante, ont fait prendre de plus en plus conscience de sa valeur.

En raison des conditions climatiques, l'aire d'utilisation du maïs doit être vraisemblablement restreinte au Sud du pays. Les fluctuations de rendement, qui sont grandes d'une année à l'autre, empêchent son adoption à une plus grande échelle. La surface cultivée en maïs s'est toutefois élevée de 2.000 ha en 1971 à 29.000 ha en 1976. L'adoption des techniques de culture minimum ou de « semis direct » pour établir les cultures fourragères fut liée à ce développement. Les surfaces fourragères semées de cette façon s'élevaient à quelque 60.000 ha en 1974.

LA VULGARISATION DES TECHNIQUES

L'intérêt pour les nouvelles techniques est suscité par une large gamme de moyens : conférences pour les agriculteurs, causeries à la radio et à la télévision, démonstrations dans des expositions et journées « portes ouvertes »

dans les Fermes expérimentales et dans les domaines des Collèges agricoles. Des expositions sont organisées à l'occasion des foires agricoles. A un niveau plus local existent de nombreux petits groupes de discussion d'agriculteurs. Une « Démonstration nationale sur les Prairies » tenue tous les trois ans environ afin de montrer les dernières nouveautés en matière de technique et d'équipement aux agriculteurs et à l'industrie. Des sociétés telles que les Sociétés des Herbages et l'Association pour le Développement du Maïs sont également très actives dans ce domaine. Une plus large audience est atteinte, bien entendu, par les publications des organismes de recherche et des services de vulgarisation. Dans de nombreuses régions du pays, le ministère de l'Agriculture envoie aux agriculteurs une publication locale mensuelle ou bimensuelle attirant leur attention sur les nouveautés techniques agricoles qui sont adaptées aux systèmes de culture de la région. Un facteur essentiel dans l'adoption des nouvelles techniques est, bien sûr, le contact direct entre conseillers et agriculteurs, soit individuellement, soit en petits groupes.

Les campagnes du ministère de l'Agriculture.

Un rapport établi en 1974 par le Comité National Economique de Développement pour l'Agriculture mentionnait : « l'élévation du prix des aliments du bétail et la compétition des autres producteurs de ruminants dans la Communauté exigent des agriculteurs britanniques une augmentation de la production de l'herbe et une amélioration dans l'efficacité de son emploi ». En conséquence, le ministère de l'Agriculture a lancé en 1975 une « campagne de l'herbe » pour améliorer la production et l'utilisation des herbages. Il s'agit d'une campagne orchestrée à l'échelon national pour l'Angleterre et le Pays de Galles, et qui est toujours en cours. L'accent fut mis au départ sur la promotion des méthodes améliorées de conservation des fourrages et en particulier sur l'encouragement à la fabrication de l'ensilage.

Les meilleures techniques de fanage ont été également encouragées ainsi que, dans les régions appropriées, la culture du maïs-fourrage. Par la suite, l'accent a été mis plus particulièrement sur la production et l'utilisation de l'herbe au pâturage. Une évaluation des résultats de ce programme spécial est en cours.

L'utilisation de la radio et du téléphone.

Des informations concernant les teneurs en matière sèche, les valeurs de digestibilité et les richesses en sucres sont publiées dans la presse agricole, diffusées par la radio nationale tous les vendredis pendant les mois de mai et juin, pour aider les agriculteurs à produire du foin et de l'ensilage de qualité correcte. Les données sont recueillies à partir de parcelles d'une série de variétés établies en un certain nombre de lieux choisis par les Services de Vulgarisation. En complément, ces informations ainsi que d'autres ayant trait à des questions précises sont mises à la disposition des agriculteurs par un service d'information téléphonique, opérant à partir de nombreux centres. Les informations pratiques sont enregistrées localement sur bandes et accessibles à travers le système du téléphone.

ESTIMATION DES RÉSULTATS OBTENUS

Il est difficile de porter un jugement objectif sur les relations qui peuvent exister entre l'apparition des nouvelles techniques et les changements et améliorations considérables qui ont pris place dans l'élevage britannique depuis une vingtaine d'années. De nombreux facteurs autres que techniques ont contribué à ces changements. Mesurer l'ampleur de réussites telles que l'amélioration de la

productivité est encore plus difficile, surtout si l'on essaye d'attribuer les améliorations à telle ou telle technique.

Les estimations nationales des rendements des prairies et cultures fourragères traduites en énergie métabolisable entrant dans l'alimentation des ruminants sont faites à partir d'approximations. Elles donnent quelques indications sur l'importance des cultures fourragères. Mais leur valeur a des limites, qui résultent des problèmes pratiques que pose l'évaluation des quantités consommées à la pâture ; en fait, on ne peut faire autrement que d'attribuer une valeur résiduelle à l'herbe pâturée, en déduisant des besoins théoriques totaux des animaux les valeurs théoriques totales des autres aliments.

Le tableau I ci-dessous donne une autre estimation de la contribution croissante des herbages dans l'alimentation des ruminants. La productivité des prairies temporaires et permanentes, calculée sur la base des Unités-Amidon utilisées à l'hectare, s'est accrue de 28 % entre les années 1965-1966 et 1973-1974.

TABLEAU I

ESTIMATION DE LA PRODUCTION DES HERBAGES EN UNITÉS-AMIDON UTILISÉES

	1965-1966	*1969-1970*	*1973-1974*
Prairies permanentes et temporaires (millions de t d'Unités-Amidon)	15,6	16,1	19,2
Parcours et pacages (millions de t)	4,0	3,6	3,3
Surface totale (millions d'ha)	7,57	7,33	7,30
Production effective (t/ha) (*)	2,06	2,20	2,63

(*) Production des prairies permanentes et temporaires divisée par la surface totale en herbe.

Il est également possible de comparer le nombre d'unités de gros bétail (U.G.B.) à la surface totale des prairies et cultures fourragères et ceci à différentes périodes, afin de recueillir des indications sur les améliorations du chargement en bétail à l'hectare. Celui-ci s'est accru de 14 % pendant la même période de 8 années.

TABLEAU II

CHARGEMENT A L'HECTARE EN UNITÉS DE GROS BÉTAIL

	1965-1966	*1969-1970*	*1973-1974*
Unités de gros bétail (millions)	11,8	11,9	12,6
Prairies et cultures fourragères (millions d'ha)	9,09	8,74	8,59
Densité de chargement (U.G.B./ha)	1,30	1,37	1,47

Ces quelques données constituent des exemples de l'amélioration globale de la productivité des herbages, et malgré les limites que leur assignent les méthodes de calcul utilisées, elles se trouvent confirmées à l'évidence par l'étude des conditions d'exploitation et par les enquêtes économiques. D'autres confirmations peuvent être trouvées dans les études de cas individuels.

En termes plus spécifiques, il est possible de détecter un certain nombre de facteurs ayant contribué à cette amélioration globale, qui concernent l'herbe et la production fourragère.

Les résultats des recherches ont montré qu'il existait une relation étroite entre les quantités d'azote apportées et le rendement. En Angleterre et au Pays-de-Galles, les quantités moyennes d'azote apportées aux prairies temporaires se sont élevées de 20 kg/ha en 1950 à 107 kg/ha en 1969-1970, pour atteindre 132 kg/ha en 1973-1974. Des accroissements du même ordre, mais à des taux d'application inférieurs, ont été notés sur prairie permanente.

En ce qui concerne leur composition botanique, en 1947, 80 % des prairies de plus de six ans étaient dominées par l'*Agrostis* et les espèces à faible niveau de production. En 1958, ce pourcentage s'était abaissé à 60 % et en 1974 à 40 %, par suite de l'adoption de meilleures techniques d'exploitation. Les ventes de semences de variétés améliorées constituent une autre preuve des changements intervenus dans les systèmes fourragers.

Enfin, l'accroissement de la quantité de fourrages conservés sous forme d'ensilage, qui ne représentait que 13 % de la quantité totale de fourrages conservés en 1968, et qui atteint 34 % en 1974, accroissement conjugué avec une diminution correspondante de la quantité conservée sous forme de foin, constitue également une bonne mesure des améliorations réalisées.

LES OBSTACLES RENCONTRÉS

La plupart des obstacles rencontrés dans l'application des nouvelles techniques concernent les motivations des agriculteurs. L'adoption d'une innovation ou d'une amélioration *en soi* doit être considérée dans le contexte du besoin qu'ont les agriculteurs d'optimiser l'emploi des ressources de base les plus limitantes que sont la terre, le travail ou le capital. Au Royaume-Uni, la location de main-d'œuvre est traditionnelle et, dans la plupart des cas, de la main-d'œuvre supplémentaire peut être trouvée lorsqu'elle est justifiée économiquement. Ceci n'est vrai ni pour la terre, ni pour le capital. La plupart des techniques nouvelles supposent des investissements supplémentaires en capital, en bétail, en machines, en bâtiments, etc., et les revenus supplémentaires qu'elles permettent peuvent être insuffisants pour justifier ces investissements, particulièrement lorsqu'il existe d'autres possibilités d'emploi du capital. Cette situation s'est trouvée aggravée par le fait qu'un manque de confiance généralisé dans l'avenir des productions animales s'est développé pendant la période transitoire qui a suivi l'adhésion du Royaume-Uni à la C.E.E.

Par ailleurs, une technologie nouvelle ne peut réellement être adoptée qu'au rythme auquel les agriculteurs sont eux-mêmes capables de changer leurs méthodes. Cette « capacité au changement » varie énormément, mais elle reste encore aujourd'hui une contrainte permanente essentielle. Une nouvelle variété ou un changement d'herbicide peuvent facilement être pris en considération et, s'ils sont considérés valables, plus de 70 % des agriculteurs concernés adopteront rapidement l'innovation. Mais la plupart des technologies nouvelles concernant la production fourragère sont beaucoup plus compliquées.

ÉVOLUTION PROBABLE DES SYSTÈMES FOURRAGERS

Un certain nombre de facteurs apparaissent comme étant de quelque importance vis-à-vis du développement des systèmes de production fourragère. Le plus important sans doute est le coût et la disponibilité de l'énergie fossile, en particulier en rapport avec la production des engrais azotés.

Il est par conséquent probable que l'accent devra être mis de plus en plus sur l'utilisation des légumineuses, vraisemblablement d'ailleurs en association avec les graminées plutôt qu'en culture pure. Les problèmes posés par leur éta-

blissement et leur persistance devront être résolus, ainsi que les méthodes de conservation. Il est également possible que les céréales redeviennent une source importante d'aliments pour les ruminants, particulièrement si l'on peut en utiliser la paille, conjointement avec de l'azote non protéique par exemple.

Les sources d'azote non protéique et d'autres sources nouvelles de protéines végétales et animales peuvent également jouer un rôle important dans les nouveaux systèmes. Des méthodes n'utilisant que des apports réduits d'énergie peuvent être inventées pour extraire, conserver et utiliser les protéines des feuilles par traitement mécanique.

Enfin, au fur et à mesure que progresse la connaissance des besoins nutritifs du bétail en fonction des gains de poids vif ou de la production laitière, des systèmes alimentaires de remplacement seront vraisemblablement proposés, qui auront sans doute un impact direct sur les systèmes de production fourragère.

J.J. NORTH,
Directeur au Ministère de l'Agriculture
à Londres (Grande-Bretagne).

DISCUSSIONS AYANT SUIVI L'EXPOSÉ DE M. NORTH

M. PFLIMLIN (France)

Des techniciens français ont découvert récemment, en Angleterre, un système de pâturage appelé tantôt « full grazing », « set stocking » ou « continuous grazing », que nous traduisons en français par « pâturage libre ».

S'agit-il bien d'un nouveau système de pâturage ? Quels sont les résultats en termes de chargement, de quantité de lait par hectare, par rapport au pâturage en paddock ?

Quelle quantité de concentré et quelle fumure azotée faut-il par hectare et pour la saison de pâturage, dans ces conditions ?

Quelle est son importance actuelle ?

Quel est, à votre avis, son avenir pour les vaches laitières à haut niveau de production ?

M. NORTH

Les différences de rendement en lait à l'hectare obtenues par le système de pâturage libre « set stocking » comparé au pâturage en rotation ou au pâturage rationné sont très faibles lorsque les taux de chargement sont normaux et lorsque les vêlages ont lieu à l'automne. Pour les forts chargements et tout spécialement avec des troupeaux vêlant au printemps, l'avantage est en faveur des systèmes de pâturage contrôlé. Cependant, les agriculteurs ont actuellement tendance à revenir au pâturage libre, en considérant que l'avantage de rendement des autres systèmes est insuffisant face aux complications qu'ils entraînent. Le pâturage libre est également plus souple d'emploi.

En moyenne, pour les troupeaux qui vêlent à l'automne, on distribue 1.500 kg de concentré par vache, et pour les troupeaux qui vêlent au printemps beaucoup moins : 300 à 700 kg par vache. Les quantités d'azote qui devraient être utilisées avec ce système sont de 250 à 300 unités/hectare en moyenne ; sur les prairies exploitées en pâturage de la façon la plus intensive, on peut atteindre 350 à 400 kg/ha, et même parfois plus.

M. MINDERHOUD (Pays-Bas)

Vous avez dit dans votre exposé (p. 26) : « ... leur aptitude à répondre à de hauts niveaux de fumure azotée ». Quels sont ces « hauts niveaux » ?

M. NORTH

De 300 à 400 unités d'azote à l'hectare.