

## INFLUENCE DES NOUVELLES TECHNIQUES DE PRODUCTION FOURRAGÈRE SUR LA CONDUITE DES EXPLOITATIONS

**L**A DIFFICULTE PRINCIPALE RENCONTREE LORS DE LA PREPARATION DE CET EXPOSE FUT DE DETERMINER EXACTEMENT CE QUE L'ON PEUT APPELER « NOUVELLES TECHNIQUES » en matière de production fourragère. L'exploitation intensive en rotation est en effet toujours une nouveauté pour quelqu'un qui est accoutumé aux méthodes traditionnelles de conduite du pâturage, et cependant ce système d'exploitation est appliqué à une certaine échelle depuis quarante années au moins. Le Professeur RIDDET qui imagina le système de pâturage rationné, grâce à l'utilisation de la clôture électrique, juste avant la dernière guerre, le considérait simplement comme une version moderne et plus commode de la mise au piquet. « Zéro-grazing » n'est qu'une nouvelle appellation de la vieille pratique de l'affouragement en vert. La séparation des agneaux, pâturant avant les mères (creep grazing), est une technique récente et cependant, elle est dérivée d'une coutume du XIX<sup>e</sup> siècle, en pratique dans les exploitations où l'on faisait une production mixte « agneaux-cultures », et où l'on réservait en priorité l'accès des cultures fourragères aux jeunes, précédant leurs mères. Les prairies temporaires incluses dans la rotation se sont multipliées à la suite des travaux de STAPLEDON, et cependant, on en créait couramment depuis plus d'un siècle dans la région d'Aberdeen. La vérité est que l'on ne découvre que peu de principes réellement nouveaux, en pratique agricole, mais l'accumulation de connaissances, l'intervention de la mécanisation, ont donné à de vieilles idées plus de chances de se voir réalisées, quelques 125

facteurs limitant leur application ayant été supprimés. En outre, les transformations des circonstances économiques ont mis en évidence la nécessité d'une révision de principes bien établis, parfaitement justifiés sous l'angle agricole, mais incapables de résister à une analyse économique rigoureuse.

Peut-être que le fait le plus important des vingt dernières années a été la prise de conscience progressive de ce que l'augmentation de chargement à l'unité de surface permet d'accroître les productions de lait, de viande ou de laine, ce qui donne une certaine assurance à l'aspect économique de la production envisagée à une échelle plus large. Cette constatation est la résultante beaucoup plus de comparaisons de différents systèmes de chargement d'animaux à l'unité de surface que de comparaisons directes d'intensités de pâturage.

Les premiers essais britanniques dans lesquels les pâturages rationnés et en rotation furent comparés ont montré que l'excédent de production imputable à l'utilisation de la première méthode s'élevait à 20-30 % de la quantité de lait obtenue à l'acre. Des travaux ultérieurs entrepris notamment en Nouvelle-Zélande ont montré que le système d'exploitation n'est que relativement peu responsable d'un tel accroissement de rendement, si les mêmes chargements en animaux sont appliqués dans les deux cas. D'autres essais néo-zélandais, qui ont fait l'objet d'une communication de MAC MEEKAN au Congrès International de 1956, ont remis en question les avantages relatifs du système intensif de rotation et du chargement constant d'animaux sur une parcelle. Une comparaison des deux systèmes poursuivie pendant dix années, le chargement étant identique dans les deux cas, n'a mis en évidence qu'une supériorité de l'ordre de 13 % de la rotation, combinée naturellement avec un programme cohérent de récolte des excédents temporaires. En 1949, sir Bruce LEVY, prenant la parole au Club des agriculteurs de LONDRES, affirmait encore que l'exploitation intensive des prairies permettait d'obtenir des rendements de 50 % supérieurs à ceux que l'on enregistre en simple rotation, et personne ne l'a contredit. Les chercheurs australiens, au Congrès de 1956, se réjouissaient de l'exposé de MAC MEEKAN, car ses résultats confirmaient leur thèse établie sur les bases de mesures des surfaces foliaires faites notamment au Waite Research Institute ; celle-ci menait à conclure en effet que des systèmes de pâturage alterné ne permettaient pas d'atteindre les performances signalées par WOODMAN, d'après les essais de fauche réalisés à CAM-

La controverse soulevée par la communication de MAC MEEKAN demandait manifestement la réalisation de nouveaux essais ; il modifia donc son dispositif de façon à étudier l'interaction entre système de pâturage et intensité de chargement. Trois années complémentaires de résultats ont montré de façon évidente la supériorité du système de pâturage limité aux fortes intensités de chargement. Lorsque l'on interprète les données de ce dispositif modifié, en termes de gestion, les aspects suivants sautent aux yeux :

a) Le niveau de chargement est, en tant que facteur déterminant de la production à l'unité de surface, plus important que l'aptitude individuelle des vaches laitières. A de faibles niveaux de chargement, on enregistre de meilleures performances individuelles, mais la somme de tels accroissements de production est insuffisante pour compenser l'avantage de l'augmentation d'effectif, dans la mesure où le niveau d'alimentation reste correct.

b) On ne peut maintenir un fort chargement en toute sécurité, dans n'importe quel système de culture d'herbe, qu'en nivelant les productions saisonnières, en rationnant et en conservant les excédents. Il n'apparaît pas dans les rapports de MAC MEEKAN, contrairement à ce que l'on attendait à la suite des travaux de WOODMAN, que la conduite surveillée du pâturage en rotation ait pour conséquence une plus forte production d'herbe. Les avantages qu'elle apporte semblent surtout dus à une meilleure qualité moyenne de l'herbe offerte à la mise en conservation des excès si bien qu'il n'y a aucun gaspillage en périodes de production élevée, ceci aux dépens de ce qui arrive aux époques de disette.

c) Enfin, il semble que LEVY avait raison. Un pâturage rationné a un avantage sérieux par rapport à la simple mise à l'herbe car il permet d'accroître le chargement et de le faire sans trop de risques. En plus, l'utilisation de cette technique est un éperon, aussi bien qu'une aide à l'évolution vers une production plus forte, car l'agriculteur qui s'est engagé dans cette voie est contraint, dans les limites que lui impartissent des considérations économiques, de tendre vers l'obtention d'une production maximale, et aussi, de s'assurer que rien n'est gaspillé.

Il est probable, dans les conditions britanniques au moins, qu'un fort chargement tel qu'à chaque exploitation la totalité de l'herbe disponible puisse être consommée, permet d'obtenir une production de matière sèche plus élevée que celle que l'on enregistre dans un système de chargement moyen perma-

ment, sauf peut-être lors de la première pousse de printemps. Ceci est contraire aux opinions des chercheurs australiens et néo-zélandais, qui prétendent, à partir de leurs résultats, que l'on doit laisser des « feuilles » pour en obtenir de nouvelles. Au WYE College, au HANNAH Dairy Research Institute et à COCKLE PARK, on a trouvé qu'une défoliation très complète réalisée par fauche avait comme conséquence une production de matière sèche plus élevée que si l'on n'exploite pas si sévèrement.

Il sort du cadre de cet exposé d'élaborer quelque hypothèse explicative des divergences entre les résultats britanniques et australiens. Dans notre travail, à COCKLE PARK, nous avons remarqué qu'une nouvelle production de talles vigoureuses était avantagée par une coupe rase et ceci, apparemment, est plus important, dans nos conditions d'éclaircissement du Nord de l'Angleterre, que le supplément d'activité photosynthétique dû à ce que l'on maintient en état de fonctionnement une surface verte plus grande, en coupant plus haut. Du point de vue de l'exploitation agricole, c'est le résultat qui compte et, d'après les données actuelles, on peut vulgariser l'adoption d'un système d'utilisation rationnelle, et le fait que l'on pâture assez ras, dans les conditions britanniques, sauf peut-être à la première période d'exploitation de printemps, où il semble plus avantageux de faire tondre moins sévèrement.

Il semble, d'après les travaux de SEARS, en Nouvelle-Zélande, de WATKINS en Angleterre, qu'une forte intensité de pâturage, à condition que l'alimentation en acide phosphorique, en potasse, en calcium, soit au niveau optimum, agisse de façon cumulative sur l'accroissement de production, probablement parce qu'elle assure une fourniture plus importante d'azote et d'autres éléments nutritifs aux sols. D'un point de vue pratique, il est significatif que, sans modifier de façon radicale les apports de fertilisants ou les méthodes d'exploitation, on ait pu enregistrer un accroissement progressif des capacités de chargement sur de nombreuses fermes laitières ou d'élevage ovin néo-zélandaises établies depuis longtemps. On ne peut espérer discriminer les diverses contributions qui ont mené à ce résultat, mais il paraît évident qu'un fort chargement peut, par lui-même, et combiné à une utilisation correcte, provoquer un accroissement des capacités d'entretien à l'unité de surface.

Un facteur défavorable à la mise en place d'une forte densité d'animaux fut, en particulier dans le cas des bovins, en Grande-Bretagne, la crainte des risques d'accroissement de fréquence des maladies. Fort heureusement, le

vieux dicton selon lequel le pire ennemi d'un mouton est un autre mouton, n'est plus tout à fait d'actualité, dans la mesure où l'on met en application les connaissances dont nous disposons. Nous avons, à ce propos, une excellente illustration de l'incidence possible de découvertes ou de matériel nouveaux sur l'attitude que nous pouvons prendre à l'égard de l'utilisation des prairies. Des produits anti-Helminthes efficaces, des vaccins auxquels on peut faire confiance, en particulier ceux qui permettent de lutter contre le complexe que l'on désigne sous le terme d'entérotoxémie, ont donné aux agriculteurs un niveau de confiance plus grand, dans la mesure où ils s'efforcent d'accroître le chargement des prairies. La connaissance des cycles biologiques des *Nematodirus* sp. a rendu possible la mise au point de la méthode de lutte dite de la parcelle non infestée, qui exige simplement que les mères et les agneaux ne pâturent pas successivement sur la même prairie, au cours des années. En 1958, encore, nous avions à COCKLE PARK, de fortes infestations de *Nematodirus*, mais il y a deux mois, nous fûmes obligés de contaminer artificiellement des agneaux pour être à même de poursuivre des études sur la biologie de ces parasites : nous n'en avons plus à l'intérieur du troupeau. L'observation scrupuleuse des règles avait éliminé complètement la maladie et, en même temps, amené à un niveau très bas l'effet d'autres parasites intestinaux.

La poursuite d'un programme d'obtention de prairies saines est probablement l'un des arguments majeurs en faveur de l'adoption du système de pâturage séparé (creep grazing) pour la production d'agneaux gras. Ce système qui fait encourir des frais supplémentaires d'équipement en clôtures et en abreuvoirs n'est justifié que si l'on envisage de forcer le chargement estival pour l'amener à 8-10 brebis suitées à l'acre (20 à 25 à l'hectare). En réalité, il n'est pas efficace à des niveaux de chargement plus faibles, car la « pression de pâturage » n'incite pas les agneaux à se séparer de leurs mères. Une telle intensification implique que la troupe d'agneaux gras est concentrée sur une relativement faible surface de prairie pendant le printemps et l'été, qui sont les saisons critiques à l'égard de la dissémination des œufs. La terre en repos, qui a été utilisée pour fournir du fourrage à conserver ou pour la pâture des bovins et celle des ovins adultes à l'automne, est virtuellement dépourvue d'éléments infectieux au printemps suivant.

En dehors de la lutte contre les parasites, le « creep grazing » a une justification économique au niveau des fermes de moyenne importance où l'on préfère la production d'agneaux à celle de lait. Théoriquement, au moins, de bonnes prairies utilisées pour la pâture, la production de foin et d'ensi-

lage, peuvent, avec une légère supplémentation en concentrés aux environs de l'agnelage produire une quantité suffisante de fourrages pour entretenir quatre brebis et six agneaux pour engraissement par acre (dix brebis et quinze agneaux par hectare). Cependant, en pratique, et spécialement sur terres lourdes qui craignent le piétinement, le goulot d'étranglement, dans les conditions britanniques, est la difficulté de faire hiverner un effectif si élevé de moutons. Ceci a conduit à ce que l'on s'intéresse à l'hivernage des brebis en bergerie, sur litière ou sur claies. Ceci, naturellement, n'est pas une nouveauté : ces systèmes sont appliqués depuis longtemps en France, en Scandinavie et en Islande. Nous retrouvons, une fois de plus, un exemple de retour à l'actualité d'une pratique traditionnelle bénéficiant d'un regain d'intérêt à la suite d'une modification des conditions agricoles.

Au cours du dernier hiver, nous avons entretenu avec succès 1.100 brebis pleines en bergerie dans les deux fermes de l'Université, aussi bien sur litière que sur claies de bois. Notre conclusion générale est que nous avons réalisé une économie de main-d'œuvre, nous avons réduit le gaspillage de nourriture, ainsi que les pertes en brebis et en agneaux. Par ailleurs, et surtout, nous avons préservé de mauvais traitements hivernaux les pâtures destinées à être utilisées au printemps suivant. Il nous a également été possible d'accroître la surface de pâtures labourées à l'automne et emblavées en blé d'hiver, ce qui nous a permis d'obtenir de meilleurs rendements et a limité la surcharge en travaux de printemps tels que façons complémentaires et semis.

Nous avons remarqué que foin et ensilage sont satisfaisants pour l'alimentation hivernale. La distribution de foin demande moins de travail, mais on peut réduire cette charge dans des proportions élevées, dans le cas de l'ensilage, si le silo est à proximité du lieu d'utilisation. L'ensilage distribué doit être de bonne qualité, fait à partir de fourrage coupé à un stade précoce et préfané de préférence : ces facteurs sont fort importants à considérer lorsque l'on veut nourrir des moutons à l'ensilage. Par exemple, dans un essai de COCKLE PARK, de l'ensilage réalisé à base de Ray-grass anglais-Trèfle blanc coupé juste avant épiaison fut consommé à un taux de 150 % (consommation exprimée en quantité de matière sèche), par rapport à celui qui résultait de la mise en silo du même fourrage coupé deux semaines après épiaison du Ray-grass.

La digestibilité de l'ensilage fait à base d'herbe plus jeune était bien plus élevée. Ici, nous devons tenir compte de données obtenues au HANNAH

Dairy Research Institute, à propos de la digestion chez les ruminants, et qui traitent des relations entre la nature et les proportions respectives des divers acides gras volatiles, le stade atteint par les fourrages ensilés, et l'intérêt alimentaire de ces acides. Les brebis pleines, en particulier lorsqu'elles sont proches de l'agnelage, ont besoin d'une ration très « efficace » que l'on peut leur fournir si l'on dispose de bon ensilage fait à partir d'un fourrage coupé « jeune ».

Ce travail mené à HANNAH est naturellement la suite d'études antérieures, réalisées par WOODMAN, à CAMBRIGE et FAGAN à ABERYST-WYTH, à travers lesquelles l'importance du stade de végétation de l'herbe exploitée apparaissait, exprimée en termes plus généraux. Les résultats de HANNAH, aussi bien que ceux d'études poursuivies sur ce sujet à HURLEY, ont une utilité indéniable, car ils mettent l'accent une nouvelle fois sur les relations entre stade d'évolution des végétaux récoltés et qualité du produit issu de conversation. L'un des avantages de l'équipement mécanique dont nous disposons maintenant pour assurer les opérations de récolte en particulier, réside en ce que la possibilité de travailler plus rapidement nous permet de mettre en réserve une plus forte proportion des productions coupées au stade optimum. Les appareils qui accélèrent la préparation du foin : « crimpers », rateaux-faneurs perfectionnés, nous confèrent les mêmes avantages qui, en définitive, se traduisent par la constitution de stocks alimentaires de meilleure qualité, dans la mesure où le temps est favorable. Ceci est fondamental, en particulier pour l'alimentation hivernale des vaches laitières.

Il semble cependant que l'application de telles formules ne soit pas encore développée à un niveau suffisant, en Grande-Bretagne, et pourtant cela permettrait de réaliser des économies importantes sur les charges d'alimentation hivernale des vaches laitières. L'« industrie laitière » souffre en effet de l'application de formules trop simplifiées telles que « ration d'entretien » permettant d'atteindre une production de 4,5 l de lait à laquelle il faut ajouter environ 2 kg de concentré « équilibré » pour 4,5 l de lait produits en supplément. Ceci combiné à une utilisation irrationnelle et plus que libérale des concentrés en période de pâturage a pour résultante une consommation de tourteau par « gallon » (4 livres env.) de lait produit nettement supérieure à 3 livres (1,300 kg) au profit d'un troupeau dont la moyenne de production annuelle se situe aux environs de 800 gallons (3.600 l). On estime que les 4/5 de ces tourteaux sont des « concentrés équilibrés » pour vaches laitières. On pourrait faire très rapidement des économies substantielles, même sur des

exploitations de moyenne importance, en diminuant le niveau de supplémentation protéique. L'agriculteur qui consentirait à ensiler de l'herbe préfanée, coupée avant l'épiaison, et qui prendrait les précautions nécessaires pour induire une fermentation à basse température, pourrait prétendre réaliser des économies considérables sur les postes « complémentation ». Une vache Frisonne à qui l'on offre un très bon ensilage consomme facilement sous cette forme 11 à 12 kg de matières sèches. Le complément de ses besoins totaux de matières sèches (15 à 16 kg de matières sèches) peut être couvert par 4 kg de céréales ; l'ensemble ensilage et graines constituerait une ration dont la valeur énergétique s'établirait à 10 kg d'équivalent amidon, contenant 1,8 kg de protéines digestibles ce qui, d'après les normes actuelles, peut satisfaire les exigences d'une vache produisant 22 à 27 l de lait.

Tel est l'aspect théorique des choses, mais il est nécessaire d'examiner leur portée pratique en mettant en place une série d'essais en étable à long terme, au niveau de l'exploitation, plutôt que d'engager de nouvelles études au pâturage, semblables à celles de MAC MEEKAN. On pourrait envisager que des troupeaux assez importants de vaches laitières (80 animaux par exemple) soient éclatés en deux groupes comparables au moins pour la période d'hiver, pendant laquelle chacun d'eux serait alimenté selon un régime particulier à base d'ensilage. Une moitié recevrait une ration établie d'après les données conventionnelles, l'ensilage représentant le lest plutôt que la qualité, complémenté par l'apport habituel de concentrés. L'autre moitié serait alimentée à base d'ensilage de qualité, à forte teneur en matière sèche, complémenté par des céréales seulement. Il faudrait, à ce moment, mesurer correctement la quantité de travail nécessitée par la récolte et la distribution de l'ensilage, l'importance des repousses après des premières coupes faites à des époques différentes, de telle sorte que l'on puisse transcrire valablement ces données en terme de gestion.

Ce serait une comparaison exigeant de la précision car, en définitive, il conviendrait de ne faire intervenir qu'une variable : système d'alimentation hivernale, mais cette variable est fort importante à considérer, car elle représente la synthèse d'une quantité de données expérimentales analytiques, et leur application à un système d'exploitation. Nous avons eu trop tendance à négliger un tel type d'expérimentation en Grande-Bretagne, peut-être parce que nous nous sommes laissés imposer nos programmes de recherches par des considérations relatives aux dispositifs expérimentaux. La résultante de



consécutive à l'adoption de nouvelles techniques, sauf chez des agriculteurs progressistes qui manquent de possibilités d'enregistrer de façon précise des données nécessaires à l'appréciation de la portée économique des innovations. Bien que les essais de MAC MEEKAN aient été répétés dans le temps, ils ne donnent pas entière satisfaction aux statisticiens et cependant, permettent de tirer des conclusions très valables, compréhensibles au niveau des agriculteurs.

Bien que les techniques améliorées d'exploitation des prairies n'aient pas abouti directement à la réalisation d'économies appréciables dans l'alimentation des vaches laitières, en Grande-Bretagne, à une échelle qu'espéraient les apôtres de ce nouvel évangile, elles ont cependant eu des répercussions indirectes sur l'économie de l'industrie laitière, en réduisant les frais de main-d'œuvre et en élargissant les activités qui se situent en amont des exploitations agricoles. Le troupeau laitier actuel a un effectif de 50 % supérieur à ce qu'il était il y a douze ans, sans pour cela que l'on ait constaté un accroissement identique en proportion des temps de travail ou des surfaces impliquées dans cette activité au niveau de fermes spécialisées. La raison principale de cette transformation est à rechercher dans l'adoption des techniques de « self-feeding » appliquées à l'ensilage et combinées à la stabulation libre et à la mécanisation de la traite. Ceci a expliqué une évolution très sensible dans la conception des constructions et l'élimination de goulots d'étranglement dont la manifestation était une limitation de l'importance du troupeau en fonction des installations nécessaires et du travail que représentaient la traite, la distribution du fourrage et l'enlèvement du fumier. Des évolutions concomitantes se sont produites dans les secteurs suivants : systèmes d'exploitation des prairies (plus intensifs), fertilisation azotée (plus forte), préférence donnée à l'ensilage plutôt qu'au foin pour la constitution de réserves d'hiver. Actuellement, beaucoup d'exploitations qui entretenaient une vache sur 1,20 ha au plus ont un chargement moyen d'une vache pour 0,50-0,60 ha, sans que cela ait nui aux performances individuelles des animaux ; les agriculteurs ont cependant accru de façon très sensible leur revenu net par unité de surface.

Ces aménagements de nature très générale, au niveau des exploitations, ont modifié les conditions de l'économie d'utilisation des engrais sur prairies, en particulier pour ce qui est des engrais azotés. La « pression » imposée par un troupeau important et accru se manifeste non seulement par une augmentation des besoins alimentaires, à laquelle on peut répondre en utilisant de

fortes doses d'azote, mais aussi par une meilleure utilisation des aliments disponibles.

On peut d'ailleurs remarquer que l'emploi de quantités plus importantes d'azote à l'unité de surface n'a eu de répercussions économiques favorables que dans le cas de la production laitière. L'engraissement d'agneaux pas plus que la production de viande bovine, réalisés selon les techniques traditionnelles, ne sont pas assez intensifs pour justifier une utilisation d'azote permettant de dépasser les objectifs suivants : herbe précoce ou tardive et constitution de stocks de fourrage pour l'hiver. Pour des raisons économiques, les agriculteurs éleveurs ont avantage à compter surtout sur la fourniture d'azote par les légumineuses, sauf peut-être s'ils ont adopté le système du « creep-grazing » pour la production d'agneaux gras. Dans ce cas, la perspective d'atteindre des gains de poids vif de 1.000 livres à l'acre pour la période printemps-été modifie très sensiblement la façon dont on doit envisager le rapport charges-produit, comparé à celui qui caractérise le mode de production traditionnel d'agneaux gras. Cependant, il est impossible de déterminer *a priori* la quantité optimale d'azote à utiliser, car elle dépend, pour une grande part, des conditions météorologiques. On ne peut que conseiller à l'agriculteur d'en apporter suffisamment pour que son troupeau ait toujours de quoi pâturer.

Si le ley-farming peut être considéré comme un nouveau principe de production, dans le cadre de cet exposé, nous devons envisager ses répercussions sur les pratiques agricoles et sur la rentabilité des exploitations. Il est hors de doute que l'adoption d'un tel système a permis de réaliser d'énormes progrès sur une grande partie du territoire britannique où, avant guerre, on ne disposait que de ressources fourragères de faible qualité. Ceci est particulièrement vrai dans les Downs, les Wolds et dans les zones à sols argileux lourds que l'on ne pouvait cultiver que difficilement lorsque l'on ne disposait que de chevaux comme moyens de traction. Ici encore, la transformation qui s'est opérée n'est pas entièrement imputable au seul facteur « prairie temporaire » en lui-même. Une quantité d'autres se sont surajoutés : prix favorables pour les céréales, accroissement de la mécanisation et, en particulier, apparition des semoirs combinés et des moissonneuses-batteuses, nouvelles variétés de céréales capables de supporter et de valoriser de fortes fumures azotées, apparition des herbicides. Néanmoins, dans cet ensemble, la prairie temporaire a joué le rôle de facteur-clé, spécialement parce qu'elle permettait d'améliorer la structure des sols, de maintenir leur fertilité, et qu'elle contribuait à conférer plus de souplesse dans l'organisation du système de culture. On peut dire

très objectivement que là où les productions de grande culture peuvent être entreprises économiquement, le ley-farming a réussi.

Il n'est cependant pas possible de formuler la même appréciation lorsque l'application de ce système de culture est envisagée dans de petites fermes essentiellement intéressées à la production animale, localisées dans des zones à fortes précipitations, où les facteurs climatiques et les types de sol rendent la réussite de toute culture plus ou moins aléatoire. Dans de tels milieux, on a recommandé le ley-farming en tant que moyen d'améliorer la production fourragère. On peut cependant se demander si cette solution est toujours économiquement justifiée car le coût de rénovation périodique des prairies n'est pas négligeable.

Il se peut que des investissements moins importants, tels que fertilisation, destruction des mauvaises herbes, exploitation en rotation, alternance de fauche et de pâturage aient comme résultat l'obtention d'une prairie permanente aussi productive qu'une temporaire. Encore une fois, le problème n'est pas simplement celui de l'exploitation des prairies. Il faut y inclure d'autres considérations telles que investissements en matériel de travail du sol, coûts relatifs de la paille et du grain achetés ou produits sur la ferme, amélioration potentielle de la capacité de chargement d'une exploitation uniquement herbagère qui, cependant, achète ses aliments complémentaires.

L'agriculteur doit considérer tous ces facteurs pour prendre la décision convenable en matière de système d'exploitation, ce dernier n'étant pas toujours le ley-farming.

Certains diront que l'adoption du ley-farming permet d'allonger la saison de pâturage, par rapport à celle que fournit la prairie permanente. Ceci est vrai au début du printemps, mais ne l'est pas nécessairement en été, pas plus qu'en automne si la prairie permanente reste verte car elle souffre moins du piétinement. Le choix d'un système de production à 100 % de prairie n'exclut pas la possibilité de la survie du Ray-grass d'Italie, au moins sur une surface réduite, celui-ci procurant une pâture précoce. Le recours à de telles cultures, dans ce but, est, en fait, une innovation de la dernière décade, car auparavant, la principale fonction de cette graminée était celle de compagnon du Trèfle violet, le mélange étant utilisé en prairie de fauche, pour une seule année. Actuellement, les prairies à base de Ray-grass d'Italie sont couramment utilisées dans les fermes laitières pour la pâture.

On peut se demander, cependant, s'il est toujours sage de chercher à allonger la saison de pâturage en constituant des prairies spécialement destinées à cette fin, ce qui implique des ressemis fréquents et l'utilisation de fortes fumures azotées. L'excédent de production obtenu de cette façon peut coûter cher car les dégâts provoqués par le piétinement en période humide, ou d'autres facteurs se répercutent sur les rendements ultérieurs. Maintenant que nous disposons de techniques et de matériel valables pour assurer la conservation des fourrages et la distribution des produits conservés, nous devrions nous préoccuper plutôt de produire le maximum d'herbe excédentaire aux époques favorables à la croissance et aux opérations de mise en conservation, tout en assurant des disponibilités pour la pâture directe réalisée à un stade optimum ; un tel programme se traduit « horizontalement » en pâturage pour sept mois de l'année et « verticalement » en alimentation à base d'ensilage pour le reste du temps. Il résulte en une simplification des travaux et ceci est une qualité car plus un système de production est complexe, plus les risques d'échec s'accroissent, sauf si les agriculteurs qui le mettent en pratique sont d'excellents techniciens. Nous avons eu de nombreuses illustrations de tels manques de succès, à propos du « creep-grazing » appliqué par des agriculteurs qui n'avaient ni l'adresse ni la détermination nécessaires pour l'appliquer. La plus grande force des fermiers néo-zélandais réside certainement dans le fait qu'ils sont maîtres de leur technique, étant spécialisés, en particulier en matière de production de lait, de viande ou de laine, sur prairies permanentes.

On pourrait être surpris de ce que, jusqu'à présent, je n'ai pas fait allusion à la contribution des sélectionneurs. C'est pour la simple raison qu'il existe très peu de résultats valables précisant l'intérêt de nouvelles variétés en termes de production de lait ou de viande. Il y a en fait des difficultés à déduire de données relatives à la distribution saisonnière d'une production de matières sèches, ou même de résultats d'analyse chimique, une appréciation suffisamment complète de l'intérêt d'une espèce ou d'une variété. Il nous faudrait également avoir des informations se rapportant à la digestibilité, à la façon dont les fourrages sont acceptés par les animaux, et ceci demande la mise en place d'essais très onéreux si l'on utilise les méthodes conventionnelles.

Heureusement, la mise au point des techniques de détermination de la digestibilité *in vitro* représente une « impasse » de grande valeur potentielle pour les agronomes aussi bien que pour les sélectionneurs. Somme toute, nous avons relativement peu d'informations valables au sujet de la valeur des espèces et des variétés, exprimée en termes de production animale. Une contri-

bution récente et importante aux connaissances en cette matière a été fournie par les évaluations de la digestibilité des variétés de Dactyle et de Ray-grass anglais d'ABERYSTWYTH, exploitées à des stades correspondants, suite aux études entreprises à HURLEY. L'avantage des Ray-grass sur les Dactyles y apparaît très nettement. Le problème qui se pose désormais au sélectionneur est donc de trouver un Dactyle conservant les qualités agronomiques de cette espèce, mais dont la digestibilité et l'appétibilité soient améliorées. Pour ce qui se rapporte à la dernière de ces qualités, MAC LUSKY et BLACK, travaillant à COCKLE PARK, ont montré que des vaches laitières consommaient moins de matière sèche de Dactyle S.143 ou S.26 que de Ray-grass S.23 et S.24, les stades végétatifs des graminées offertes étant équivalents. D'après ces arguments, il semble que le Dactyle soit meilleur ami des commerçants que des agriculteurs, tout au moins lorsque leurs exploitations se situent sur des sols où le facteur eau ne limite pas la croissance d'espèces telles que le Ray-grass ou la Fléole.

On ne doit pas conclure des remarques précédentes que la contribution de sélectionneurs en matière de progrès dans le domaine fourrager a été peu importante ; ils ont mis à notre disposition des variétés feuillues, persistantes, et à fort tallage. Etant donné, d'autre part, l'existence de systèmes de certification valables, les agriculteurs des pays qui se situent à la pointe du progrès en matière de production fourragère ont donc l'avantage important de pouvoir se procurer des semences de qualité correspondant à celle qui est décrite sur l'étiquette, au lieu de tirer dans une quelconque loterie une marchandise qui leur permettait d'établir une pâture pseudo-pérenne, dont les composants principaux avaient une propension marquée à produire des tiges. A ce propos, il serait intéressant de demander aux sélectionneurs pour quelle raison ils mettent sur le marché une telle quantité de variétés de type fauche. Le problème de base qui se pose lors de l'exploitation des prairies pâturées est bien de maintenir une production de feuilles surtout et cependant, même nos meilleures variétés ont une capacité suffisante à fournir des tiges pour que l'on puisse satisfaire toute exigence de constitution d'une cargaison. Le critère d'appréciation d'une espèce à utiliser pour l'établissement de pâtures doit être, avant tout, son aptitude à produire des unités nutritives plutôt que de la matière sèche. Si nous prenons une autre attitude, nous condamnons les exploitants intéressés à la production fourragère à faire perpétuellement confiance, et pour une large proportion, à l'alimentation de complément, à base de concentrés.

Par nécessité, cette revue de la répercussion des nouvelles techniques sur la conduite des exploitations est incomplète, mais nous ne pouvons pas conclure sans faire allusion à la valeur des vaccins administrables par voie buccale découverts par les chercheurs vétérinaires de GLASGOW. Il y a cinq ans seulement, la grande majorité des agriculteurs n'auraient pas mis à l'herbe dès la première année, les veaux nés en hiver ou au printemps, tellement ils craignaient les dangers de l'infestation par les organismes responsables de la bronchite vermineuse. Ceux qui prenaient ce risque, pour diminuer le coût de l'élevage trouvaient invariablement, malgré l'utilisation de la technique de rotation appliquée à de bonnes prairies, qu'il était nécessaire de faire rentrer les jeunes animaux très tôt en stabulation, à l'automne. L'utilisation du vaccin confère un niveau élevé de protection et, sauf dans le cas des génisses de remplacement, il semble que l'on puisse espérer beaucoup de son action dans l'organisation nouvelle de la production de viande basée, dans ce pays, sur une technique d'alimentation très intensive à base de concentrés. La plus grande partie des veaux qui doivent être ainsi traités naissent en automne et au début de l'hiver. Elevés selon un système d'alimentation intensif, ils seront bons à vendre à l'âge de douze mois environ, donc ils aggraveront la surabondance habituelle à cette époque de l'année, où la plupart des animaux engraisés à l'herbe arrivent sur le marché. Il y a donc là un bon argument pour que l'on préfère élever une bonne proportion de ces veaux, plutôt que de les engraisser. Ceci peut se réaliser en utilisant une ration hivernale composée d'ensilage et de bon foin et, après vaccination, une ration d'été constituée par l'herbe des prairies intensives en se fixant comme objectif le gain de poids vif maximum à l'unité de surface plutôt qu'à la tête de bétail. En automne, lorsque ces animaux auront de la carcasse, ils pourront être finis avec une alimentation à base de céréales, à un âge de seize à dix-huit mois, atteignant alors des poids supérieurs à ceux des bœufs « de pures céréales » et surtout, arrivant sur le marché à une époque creuse d'approvisionnement. La vitesse de rotation du capital est évidemment diminuée, mais si l'on planifie correctement l'alimentation et la vente, des avantages compensateurs se manifesteront, dus à un revenu plus élevé par animal, des frais moins importants d'achat d'aliments par unité de poids de carcasse produite.

Il peut être bon de terminer sur ce point controversé qui se nomme « le bœuf d'orge », pour répondre partiellement à certaines opinions qui se manifestent dans quelques régions et selon lesquelles on ne devrait pas cultiver de l'herbe aux dépens de l'orge, si l'on envisage de produire du bœuf. Per-

fourragère, ne peut se permettre de penser « herbe » de manière exclusive, car il doit toujours se préoccuper de réaliser les combinaisons de charges les plus favorables pour l'utilisation des terres. Les progrès les plus sensibles en matière d'exploitation des herbages aussi bien qu'à propos des autres activités agricoles résultent peut-être, au cours de la dernière décade, de la prise de conscience de la nécessité d'appliquer des méthodes modernes d'analyse des activités pour apprécier l'intérêt de systèmes de production ou de nouveautés qui peuvent se répercuter sur ces systèmes de production. Nous autres, techniciens de l'exploitation des prairies, bien que très enthousiastes, ne pouvons nous permettre de transformer ce thème de travail en un culte exclusif de considérations économiques. La justification de tout processus de production fourragère est qu'il fournisse une méthode économique d'utilisation de la terre, du travail et du capital.

Prof. M. Mc. G. COOPER,

*Université de Newcastle-upon-Tyne*  
— *Royaume-Uni.*