

SIXIÈME SESSION

L'HERBE ET L'ANIMAL

L'ÉVALUATION DU RENDEMENT
DES PRAIRIES A TRAVERS L'ANIMAL

LES TECHNIQUES UTILISEES POUR MESURER LE RENDEMENT DES PRAIRIES PEUVENT SE SITUER A DIFFERENTS NIVEAUX DE PRECISION. LES METHODES EMPLOYEES SE classent dans les principales catégories suivantes :

- 1° mesure des matières nutritives produites à l'aide de coupes, analyses, digestion *in vitro*, etc... l'animal étant absent du circuit ;
- 2° coupes précédant et succédant à la pâture par l'animal, les différences de rendement et de composition de l'herbe étant considérées comme estimations de la production ;
- 3° mesure du rendement, en herbe, de la quantité consommée et de la digestibilité, grâce à l'utilisation d'éléments marqueurs ;
- 4° mesure de la production animale réelle en termes de journées de pâturage, de gain de poids, de rendement en lait, etc...

Toutes ces techniques présentent une utilité, mais chacune d'elles comporte des lacunes très importantes. Celles qui se classent dans les première et troisième catégorie peuvent être discutées dans d'autres sessions de travail : nous sommes intéressés ici principalement par la mesure de la production animale réelle. Je me limiterai, dans ce cadre, au cas de la vache laitière. Certaines

conclusions qui seront tirées, à propos d'essais au pâturage, peuvent en fait s'appliquer à des ruminants en cours de croissance ou d'engraissement. On doit toutefois avoir présent à l'esprit le fait que la vache laitière est un indicateur relativement sensible de la qualité et de la quantité d'herbe offerte. De faibles différences de consommation se reflètent dans les rendements en lait vingt-quatre à trente-six heures après que les changements soient intervenus dans l'alimentation. La sensibilité de la production laitière à ces changements, en particulier en ce qui concerne la consommation de matières énergétiques, peut être utilisée dans des essais de pâturage, mais elle exige que l'on prenne de grandes précautions dans les interprétations des résultats obtenus.

LE PATURAGE SIMPLE

La plus grande simplification que l'on puisse apporter à ce problème consiste à considérer, dans un premier temps, le pâturage d'une pousse donnée pendant une courte période, puis, dans un second temps, le pâturage continu d'une série de repousses provenant de la même surface, en l'étendant même à plus d'une saison.

Dans le cas de comparaisons portant sur une seule pousse, soit entre différentes espèces, soit sur le même fourrage soumis à différents traitements fertilisants, etc., il semble, à première vue, qu'il y ait intérêt à couper et apporter le fourrage à l'étable, et à effectuer les comparaisons d'une façon identique à celle qui est pratiquée pour l'alimentation hivernale. Cependant, avec l'herbe coupée, l'expérimentateur doit faire face à un dilemme. D'un côté, il peut restreindre la quantité offerte au niveau d'une consommation volontaire de la vache qui peut être très souvent sensiblement inférieure à la quantité consommée dans les conditions réelles du pâturage. De l'autre, s'il offre des quantités d'herbe trop importantes, la vache peut effectuer un tri. On possède de bonnes preuves de ce que cette sélection est très différente de celle qui s'exerce au pâturage naturel. Elle varie considérablement d'une vache à l'autre, et elle peut être influencée par la détérioration du fourrage une fois coupé.

Entre les deux alternatives, la distribution libérale de fourrage coupé est susceptible, sous bien des rapports, de donner les meilleurs résultats dans la mesure où la quantité d'énergie consommée est plus proche de celle qui résulte du pâturage. Des rapporteurs appartenant à plusieurs pays ont insisté,

lors du 8^e Congrès International des Herbages, sur le fait que la quantité d'herbe consommée et le rendement en lait sont normalement plus faibles lorsque cette herbe est offerte une fois coupée plutôt que pâturée librement (1). Bien entendu, il est exact que sur une pousse déterminée, la coupe est susceptible de procurer le rendement le plus élevé à l'unité de surface. On peut penser toutefois, tout au moins dans les conditions actuelles du Royaume-Uni, qu'une estimation de ce genre présente un intérêt académique plutôt qu'une valeur économique.

Un second problème, ou plutôt une série de problèmes, se rapporte à l'intensité avec laquelle il convient de défolier le gazon à l'occasion d'un simple pâturage. Si l'on considère la production laitière à l'unité de surface, il est évident que plus sévère sera la défoliation, plus grande sera cette production ; mais le fait de sacrifier l'animal au bénéfice du meilleur rendement de produit fini à l'hectare est d'une faible valeur pratique. L'expérimentateur doit considérer deux facteurs : l'herbe et la vache. La détermination du point auquel il convient de cesser le pâturage à l'aide de mesures concrètes portant sur l'herbe sur pied, par exemple la fixation du stade auquel une certaine proportion de l'herbe présente a été consommée, nécessite des prélèvements renouvelés un nombre de fois tel que cette méthode est généralement impraticable. La variabilité des estimations, à l'aide de marqueurs, de la quantité d'herbe consommée interdit également d'employer cette méthode pour déterminer l'arrêt du pâturage. Par conséquent, on emploie souvent en pratique un mode subjectif d'estimation pour fixer la fin d'une pâture. Si l'on se rappelle que, pour une seule exploitation, une demi-journée de présence des animaux en plus ou en moins sur une parcelle déterminée peut affecter de façon substantielle son rendement estimé en litres de lait, on comprendra que le fait d'apprécier l'herbe « à son apparence » est encore loin de l'idéal en la matière.

C'est pourquoi la meilleure méthode reste encore l'examen des variations de la production laitière comme indicateurs du fait que l'utilisation d'une pâture touche à sa fin. Ce critère présente en outre l'avantage d'être d'un usage pratique facile. Dans la mesure où la majorité des vaches laitières mises à la pâture ont passé le stade de leur pointe de lactation, la détermination du moment opportun pour quitter les parcelles se fait en considérant l'accélération de la baisse de rendement. Par exemple, le pâturage devrait se terminer lorsque la baisse journalière de production passe de la moyenne normale de 0,5 % à 2 %, ceci pendant deux ou trois jours consécutifs. Ce

rythme peut évidemment varier en fonction des circonstances, mais j'estime que l'objectif doit être de faire consommer une proportion d'herbe aussi élevée que possible sans arriver à un déclin de rendement susceptible d'avoir un effet définitif sur la courbe de lactation des vaches considérées.

Toujours dans le cadre du pâturage d'une pousse déterminée de fourrage par des vaches laitières, un troisième problème concerne les variations importantes dans la production et la composition du lait que l'on peut attendre à l'intérieur-même de groupes d'animaux de même race, du même âge et parvenus au même stade de lactation. Ceci entraîne la nécessité d'utiliser des groupes d'animaux suffisamment importants pour mesurer de faibles différences entre pâtures. En effet, en supposant qu'il n'y ait pas de restriction importante de consommation, les différences de production laitière imputables au pâturage de gazons différents sont souvent faibles. Une méthode intéressante permettant de réduire le nombre de vaches nécessaire pour obtenir des résultats significatifs consiste à étudier de façon précise la production des animaux utilisés sur un gazon-témoin, disons pendant trois ou quatre semaines, avant de les introduire sur les parcelles expérimentales. Avec les analyses de co-variance, il est alors possible de réduire l'erreur due à l'effet individuel de l'animal. Par exemple, au cours de travaux personnels, un de mes collègues, WESTGARTH, a trouvé que la variabilité des rendements individuels de vaches laitières était telle que l'on devait utiliser vingt et un animaux par traitement étudié pour établir (au niveau de signification de 5 %) qu'une différence de 10 % entre traitements n'était pas le fait du hasard. Dans le cas où les rendements observés avaient pu être ajustés en fonction des différences estimées sur le pâturage-témoin, la variabilité de l'essai se trouvait réduite, et on a pu estimer que six animaux par traitement auraient été suffisants pour obtenir des résultats significatifs avec la même précision.

La sensibilité de la production laitière aux changements d'alimentation peut être utilisée non seulement en comparant les rendements instantanés obtenus pendant le pâturage des parcelles expérimentales, mais en étudiant l'allure générale des courbes de production. Des différences entre types de gazon peuvent apparaître comme étant faibles, traduites en termes de production laitière totale obtenue pendant une période de pâturage, mais devenir plus significatives lorsqu'on les exprime en termes d'évolution de rendement ou de composition entre le début et la fin d'une période de pâturage ou, mieux, lorsqu'elles sont données sous forme de courbes de régression de la production laitière, comparées à la normale.

ESSAIS PORTANT SUR UNE SERIE DE PLUSIEURS PATURAGES

L'introduction, dans la comparaison de gazons expérimentaux, d'un nombre de périodes de pâturages supérieur à l'unité complique inévitablement la situation. En plus des problèmes discutés ci-dessus, il faut alors prendre en considération les effets d'une exploitation sur la suivante et les conséquences qui en résultent. Il est bien connu que la plupart de ces effets sont cumulatifs et qu'ils peuvent même s'accroître au fur et à mesure que l'expérience progresse. En d'autres termes, une comparaison portant sur une seule récolte peut donner un résultat très différent de celui qui résulte de la comparaison des mêmes traitements sur une plus longue période. Les causes de telles déviations différentielles peuvent être dues :

- a) aux fumures ou autres traitements mis en comparaison ;
- b) à l'intensité et à la fréquence des défoliations ;
- c) aux effets résultant de la présence des animaux, en particulier à la distribution des bouses et des urines et au piétinement.

Un bon exemple de changement progressif avec le temps est celui qui résulte d'une série de pâturages appliquée à un gazon mixte de Graminées et de Trèfle recevant de généreuses applications d'engrais azotés.

Etant donné que le degré de défoliation qui résulte d'un simple pâturage a un effet important sur le rendement en lait obtenu à l'unité de surface, on doit s'attendre à ce que, sur une série de pâturages consécutifs, la charge de bétail doive être ajustée de façon soigneuse. Il a été maintes fois démontré, en particulier par FOOT et LINES (2) que des charges de bétail beaucoup plus fortes que celles qui sont normalement employées entraînent des rendements en lait plus élevés à l'unité de surface, même lorsqu'elles s'exercent à l'occasion de plusieurs exploitations pendant des périodes pouvant aller jusqu'à trois ans sur les mêmes parcelles. Mieux, Mc. MEEKAN (3) a montré que le rendement/ha en lait obtenu sur de bonnes prairies néo-zélandaises peut continuer à s'accroître si le chargement s'accroît lui-même et atteint quarante-deux vaches sur 13,5 ha pendant une période de quatre ans. Dans de telles circonstances, le rendement individuel par vache décroît à un point tel que la somme de telles réductions entraîne une baisse de rendement à l'hectare. Bien entendu, une défoliation draconienne et continue ainsi que le piétinement excessif peuvent arriver à endommager le gazon. Il apparaît

toutefois que dans les recherches visant l'obtention du rendement le plus élevé en lait à l'hectare, la comparaison ne puisse être faite de façon valable entre les systèmes d'exploitation que si l'on emploie des charges de bétail restant à un niveau raisonnable. Il y a, en vérité, beaucoup à dire en faveur des comparaisons de systèmes de pâturage à différents niveaux de chargement.

L'importance primordiale des déjections des animaux sur la pâture a été mise en évidence à de nombreuses reprises, en particulier par les chercheurs de Nouvelle-Zélande (4, 5). Malheureusement, il ne s'agit pas simplement d'un problème de retour d'éléments fertilisants (N, P, K) à la pâture ou au contraire, de perte de ces éléments sur les chemins ou dans les salles de traite. La limitation des surfaces couvertes par les bouses et les urines a d'importants effets agronomiques. Certains d'entre eux sont bien connus et peuvent être définis et mesurés. Par exemple, la concentration élevée des urines en K peut être suffisante pour tuer l'herbe aux emplacements correspondants ; il peut aussi arriver qu'elle entraîne une consommation de luxe de la part de cette herbe. Les pertes par lessivage peuvent se trouver accrues sur ces surfaces et les proportions relatives des espèces présentes dans la flore peuvent changer fortement. En même temps, les surfaces ne recevant ni bouses, ni urines, peuvent progressivement devenir déficitaires.

Les effets des déjections sur l'appétibilité de l'herbe sont plus obscurs. On sait que l'herbe poussée sous les bouses ou à leur proximité immédiate est délaissée pendant de longues périodes, même dans les parcelles qui sont intensivement pâturées. Il serait souhaitable de posséder beaucoup plus d'informations sur les délais au bout desquels l'herbe poussée sur ces emplacements redevient acceptable pour le bétail et sur les facteurs qui agissent sur ces délais. DAVIES et al. (6), en Nouvelle-Zélande, estiment qu'une vache au pâturage couvre d'urine 20 dm² en moyenne dix fois par jour, et de bouses 7 dm² en moyenne douze fois par jour. Des estimations américaines (7) sont légèrement plus fortes. Sur la base des premières, en considérant une charge de cent vingt-cinq vaches à l'hectare pendant quatre pâturages par saison, soit cinq cents vaches/ha/an, ceci représente environ 9 % de la surface recouverte par les urines et 4 % par les bouses chaque année. Un huitième du gazon reçoit donc directement des déjections, sans compter les emplacements entourant les bouses, qui sont également inaptés au pâturage pendant une fraction variable de la saison. Toujours sur les mêmes bases, et en supposant une distribution au hasard, la moitié de la surface n'aura reçu ni urine, ni bouse au bout de cinq années de pâturage.

Parmi les nombreux points qui peuvent faire l'objet de discussions ici, il en est deux sur lesquels je souhaiterais attirer particulièrement l'attention. Le premier concerne la sagesse de l'introduction d'une coupe mécanique sur les parcelles pâturées. Il ne fait pas de doute qu'une série de quatre ou cinq pâturages par vaches laitières, la même année, entraîne une défoliation inégale à la fin d'une telle période. Un bon système d'exploitation implique que la seconde ou la troisième pousse soit coupée et récoltée pour rendre les pâturages suivants plus réguliers. Au point de vue expérimental, la difficulté qui en résulte est que les quantités récoltées par la coupe sur les divers traitements peuvent être différentes : comment alors les intégrer aux rendements globaux exprimés en termes de production animale ?

Le second point est la réciproque du premier, et concerne la ration supplémentaire apportée aux animaux. Pendant de nombreuses années, nous avons évité d'apporter des suppléments à la pâture, en partie parce que cette pratique ne semblait pas économique, mais en partie aussi parce qu'il est impossible d'estimer avec précision à quel niveau l'alimentation supplémentaire prend la place de l'herbe, qui, sans elle, aurait été consommée. Nous retrouvons, en plus, la difficulté d'exprimer ces suppléments en termes de produits animaux.

ENREGISTREMENT DES RENDEMENTS DES PRAIRIES

Je serais déçu si aucune discussion ne s'instaurait à ce sujet, au cours de cette réunion. Au Royaume-Uni, le terme de « Grassland Recording » signifie mesure des rendements des prairies en termes de produits animaux. Des tentatives ont été faites pour rendre comparables des données obtenues à partir de différentes catégories d'animaux, en évaluant leurs besoins en équivalents amidon (S.E.), lorsque ces divers types de bétail étaient utilisés sur des parcelles expérimentales, des prairies ou dans des fermes différentes. Voici quelques années, la British Grassland Society a nommé une sous-commission pour étudier ce sujet et préparer un rapport sur l'enregistrement des productions d'herbe effectivement utilisée. Ce rapport (A. S. BARKER et al., 8), n'a pas provoqué de critiques, mais ses recommandations n'ont pas été largement suivies. On peut objecter qu'elles ne reposaient pas sur des bases techniques suffisantes. Par exemple, le fait de totaliser des valeurs exprimées en S.E. qui s'appliquent à différentes utilisations d'animaux, n'aboutit

pas à des estimations ayant une bonne précision (BLAXTER 9). On peut aussi émettre des objections sur le fait d'additionner des quantités de S.E. représentant les besoins des animaux à la pâture, à des valeurs de produits conservés qui vont être consommés. On peut aussi objecter que certaines des recommandations exigent une plus grande précision d'enregistrement qu'il n'est possible, en fait, d'obtenir. Ces critiques, cependant, n'ont pas une grande importance si on les compare aux énormes différences que l'on peut trouver entre les rendements des prairies, dans les conditions habituelles d'exploitation. C'est peut-être le caractère routinier de la collecte, du calcul et de l'interprétation des chiffres issus de l'enregistrement de ces rendements qui nuit à l'extension de leur emploi dans la pratique.

CONCLUSIONS

Si l'on excepte l'utilisation de la vache laitière comme un animal-laboratoire dans les études de ce qui se passe dans le rumen et de la digestibilité, et à l'autre extrémité, dans les études pratiques d'enregistrement des rendements fourragers à travers l'animal à l'échelon de l'exploitation, on peut distinguer deux types d'essais dans lesquels la vache laitière à la pâture peut apporter des informations utiles.

Le premier est celui dans lequel on compare des systèmes de pâturage sur des « petites fermes » reconstituées au niveau expérimental et ceci sur de longues périodes. Dans ce cas, les « contraintes » expérimentales peuvent être peu nombreuses et susceptibles d'adaptation au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les données rassemblées peuvent souvent ne pas être l'objet d'analyses statistiques formelles. Certaines conclusions, cependant, peuvent être très évidentes et de tels essais mettent généralement en lumière certains points sur lesquels des études plus détaillées sont nécessaires. Un essai de ce type peut être peu coûteux ; il est souvent possible d'en apprécier les résultats sous l'aspect économique, et on peut envisager fréquemment son utilisation à titre de démonstration, en plus de sa valeur proprement expérimentale.

Le second type d'essais qui peut être envisagé avec la vache laitière est celui dans lequel la question posée est à la fois simple et très bien définie. Un essai de ce genre ne peut réussir que si son protocole est établi très soigneusement et sur de sérieuses bases statistiques. Avant de l'engager, il convient

de prévoir quels seront le système et le rythme de pâturage, les charges de bétail, les épandages d'engrais, l'intensité de défoliation et la méthode de traite. Je ne pense pas qu'une recherche précise de ce genre puisse recevoir une interprétation correcte si les traitements eux-mêmes ou les conditions générales de l'essai entraînent des changements profonds dans les courbes de lactation des animaux utilisés. Néanmoins, je crois qu'il sera nécessaire d'utiliser des essais de ce type, à caractères extrêmement bien définis, pour résoudre quelques-uns des problèmes qui se posent au sujet de la vache laitière. De toute façon, il convient d'éviter les essais comportant la pâture effective par des vaches laitières dans tous les cas intermédiaires entre les deux types qui viennent d'être définis ; ils ne constitueraient ni une bonne démonstration ni, en raison de leur précision insuffisante, un bon essai.

A. S. FOOT,

Reading — Grande-Bretagne.