

PRAIRIES DES PAYS TEMPERES ET TROPICAUX (1)

LES PRAIRIES ET LES ZONES PASTORALES DU MONDE FOURNISSENT LA PART LA PLUS IMPORTANTE, VOIRE EXCLUSIVE, DE LA NOURRITURE DES RUMINANTS. JE NE CONNAIS aucun pays ou système agricole dans lequel la nourriture de base des ruminants n'est pas constituée par des feuilles de graminées et autres herbages. Il y a des zones extensives dans lesquelles les graminées interviennent moins dans l'alimentation totale que dans les prairies des régions normalement tempérées. Dans de nombreuses zones tropicales, les arbustes (acacia, par ex.) et autres plantes buissonnantes fournissent des contributions importantes à la nourriture des herbivores, et pendant la saison sèche, les buissons représentent souvent la seule nourriture disponible. En maints endroits du Nord et de l'Ouest de la Grande-Bretagne, le troupeau ovin ne vit que partiellement aux dépens des graminées, étant donné qu'une part très appréciable de l'alimentation est assurée par des plantes d'autres familles que les graminées. Je propose d'employer le terme « prairie » pour englober toute la gamme des types de pâturages dans lesquels des graminées, légumineuses et autres plantes s'associent d'une manière caractéristique pour fournir de la « pâture ». Par conséquent, dans les limites de cette définition, la prairie constitue l'environnement, et « l'herbe » est ce dont le ruminant vit (5).

Les prairies du monde, bien qu'extrêmement variées, peuvent être groupées d'après leur flore et d'après leur capacité de production. Le type de gazon peut être dense et fermé, comme c'est le cas dans de nombreuses zones tempérées, ou très ouvert et formé de touffes cespiteuses ainsi qu'il est courant

par
W. Davies

Nous remercions tout particulièrement le Dr W. DAVIES de nous avoir autorisés à publier une traduction de l'adresse qu'il a présentée à l'ouverture du 8^e Congrès International des Herbages (Reading, 1960).

de l'observer dans les prairies arides des lisières désertiques chaudes (tropicales) ou froides (arctiques). Les prairies temporaires assolées, prairies permanentes et pacages du type rencontré en Grande-Bretagne, apparaissent aussi dans d'autres pays tempérés, notamment dans les pays des bords de l'océan ; ces prairies du littoral sont parmi les plus productives du monde. Il y a de bonnes raisons de croire, cependant, que si certaines prairies tropicales étaient améliorées et convenablement exploitées, les nouveaux centres d'une productivité exceptionnellement élevée pourraient être trouvés dans cette zone. Des recherches préliminaires engagées sous les tropiques « humides » de l'Ouest des Indes, de Malaisie, du Sud-Est du Queensland, de l'Ouganda, et du Kenya, permettent de penser que quand le potentiel herbager, les besoins en éléments fertilisants et les conditions d'exploitation des prairies et des animaux seront mieux connus sous les tropiques « humides », de très hauts rendements pourront y devenir chose courante et les niveaux de production pourront y dépasser largement ceux que nous obtenons maintenant des prairies des zones tempérées [MOTTA (7), DAVIES (4)]. Le potentiel d'accroissement possible de la production animale à partir des prairies, dans les régions tropicales et tempérées est important.

Je dois faire une digression à ce sujet afin de clarifier mes définitions. Pour le géographe, les « tropiques » se situent entre les limites du Cancer et du Capricorne (environ 23° de latitude N et S respectivement). Cependant, mon expérience me conduit à admettre qu'au point de vue végétal, les tropiques s'étendent approximativement jusqu'aux latitudes de 30° N et 30° S. C'est pourquoi, dans la discussion qui suit, quand je parle des « tropiques », je me réfère à la zone située à cheval sur l'Equateur et s'étendant jusqu'aux latitudes de 30° N et 30° S. Cette zone englobe une grande partie des Indes, l'ensemble des Caraïbes y compris leurs franges s'étendant sur le Sud des Etats Unis. Elle comprend également la totalité de la Chine située au Sud de Shanghai, les trois quarts de l'Australie (y compris le Queensland en entier), ainsi que toute l'Afrique, à l'exception seulement de l'Afrique du Sud, de l'Algérie, du Maroc et de la Tunisie. Elle couvre la totalité de l'Amérique du Sud, sauf l'Argentine, l'Uruguay et les deux tiers du Sud du Chili. Du point de vue écologique, j'estime que ceci correspond à une meilleure définition des « tropiques ». Le problème pastoral, tout au moins, peut être mieux défini à l'intérieur des limites de 30° N et S, alors que les tropiques solaires (23° 27' N et S) ont relativement peu de signification sur le plan biologique. Ces définitions sont fondées sur mes propres réactions consécutives à de nombreuses visites faites à différents pays tropicaux. Des recherches d'ordre agronomique

sont nécessaires pour vérifier l'hypothèse qui vient d'être émise et que je considère comme suffisamment importante pour être étudiée plus à fond. Les territoires intéressés sont vastes, leur potentiel prairial reste encore indéfini ; mais il y a de bonnes raisons de croire qu'ils offrent d'importants réservoirs pour la production de denrées alimentaires et qui, s'ils doivent être exploités objectivement, imposent des recherches et une expérimentation soigneuses et bien organisées à entreprendre par des équipes d'agronomes spécialistes des productions végétales et animales.

La plupart des zones prairiales tropicales portent des signes évidents d'aridité marquée. Le rythme caractéristique de la pluviosité est celui des pays à moussons, comportant de fortes précipitations, généralement de courte durée, et qui se manifestent d'une façon extrêmement irrégulière. La période pluvieuse est suivie d'un long « hiver » sec avec des températures journalières allant de 13 à 24° C (assez comparables à celles de l'été en Grande-Bretagne). Les 6 à 7 mois d'hiver sont typiquement ensoleillés, secs et chauds, alors que l'été est caractérisé par de courtes, mais violentes tempêtes intermittentes de pluie, séparées par de longues périodes humides, nuageuses avec des températures allant de 21 à 32° C. Je n'ai pas l'intention d'entrer dans le détail de la comparaison des chiffres concernant les tropiques et les zones extra-tropicales du monde ; je voudrais simplement indiquer que les tropiques tels qu'ils ont été définis (30° N et S) représentent environ la moitié de la surface des terres du globe. Ils supportent aussi près de la moitié de l'effectif des herbivores du monde, fournissent un tiers de viande et environ un sixième de la production laitière mondiale.

La majorité des herbagers possèdent l'expérience du milieu tempéré, mais n'ont que peu de connaissances de première main relatives à la scène tropicale. *Il importe, par conséquent, de reconnaître que les principes fondamentaux de la production prairiale et de l'utilisation des prairies sont identiques tant pour les milieux tropicaux que tempérés.* Ce point mérite d'être développé, et je pense qu'il convient en particulier de le développer à l'occasion de cette réunion internationale de spécialistes de la production fourragère et qu'il est opportun de citer également ce que disait Sir George STAPLEDON dans son Adresse Présidentielle au Congrès de 1937 (9) : « Les principes de base de la culture de l'herbe sont les mêmes dans le monde entier ». Le point de vue contraire est souvent exprimé — et ceci, pas seulement par les personnes inexpérimentées. Je ne doute pas un seul instant que les principes fondamentaux régissant la croissance et le comportement des plantes et des animaux soient identiques partout et que la façon d'aborder

biologiquement les problèmes de pâturage visant à l'amélioration de l'herbe, de l'animal, du sol, doivent être de ce fait la même, bien que les conditions d'habitat et d'environnement local puissent être différentes. La preuve en est que les travaux de recherche en cours à mon propre Institut à Hurley, ceux poursuivis au Kenya, en Jamaïque et sous l'égide de la Division des Prairies Tropicales à Brisbane, se ressemblent tous quant à la manière dont ils abordent le problème des prairies. L'objectif est la recherche de fourrages nutritifs à assurer aux animaux en production pendant toute leur existence. Ceci peut impliquer le recours à des graminées et légumineuses étrangères à l'environnement, justifier fréquemment la modification du sol par l'apport d'éléments fertilisants et aussi des changements dans le mode d'exploitation des prairies en vue de répondre aux exigences de la nouvelle situation. Tout ceci doit être sûrement valable quelles que soient les conditions du milieu d'application, en zone tropicale, tempérée, ou en montagne.

Le ruminant producteur de viande et de lait doit jouer un rôle prépondérant dans l'organisation de l'économie mondiale de l'avenir, et pour une période que je présume devoir s'étendre au-delà de ce qu'il est possible de prévoir. En même temps nous devons diriger notre attention sur les aliments de remplacement qui nous sont offerts par les biochimistes. Si la viande et le lait doivent avoir une place importante dans l'alimentation, l'amélioration des prairies doit être le facteur essentiel, car l'économie de la production animale dépend largement de l'exploitation intégrale et correcte de l'herbe. En plus de cela, les travaux actuels de recherche montrent que l'herbe est une production qu'il est souhaitable de voir introduite dans la plupart des rotations culturales, en particulier quand le potentiel du sol doit être utilisé au maximum.

Il n'y a aucune solution de remplacement connue pour l'actuel système de l'agriculture pastorale appliqué aux vastes étendues de « prairies » de chaque continent allant de l'Équateur aux Pôles (6). En particulier, il n'y a aucune solution de rechange évidente pour remplacer une économie basée sur les prairies et les animaux qui les pâturent. En considérant toute l'évidence, je suis enclin à douter, en fait, de la nécessité de rechercher une solution de rechange, mais si une telle solution devait s'imposer, elle aurait probablement à être associée à l'irrigation et poserait le problème des approvisionnements en eau et de la collecte de l'eau.

La productivité des prairies, exprimée en viande, lait, laine ou cuirs en tant que produits commercialisables, doit être considérée comme partie intégrante d'une entreprise pastorale dans laquelle les exigences alimentaires du

ruminant sont satisfaites pendant 365 jours par an, et ce pendant toute l'existence productive de l'animal. Dans certains milieux, comme cela est courant sous les tropiques, l'animal pâture dans l'année par des périodes d'abondance fourragère, alternant avec des temps de pénurie au cours desquels il perd du poids ou, souvent même, meurt d'inanition. Ceci est l'un des côtés du tableau ; de l'autre côté, comme c'est le cas dans de nombreux systèmes tempérés, l'animal est constamment « nourri à profusion », mais les pâturages ne produisent que pendant la belle saison et l'agriculteur est obligé de recourir à la conservation d'herbe et de cultures arables pour constituer des provisions en vue de l'alimentation hivernale.

La production journalière de matière sèche est un facteur important, étant donné que l'idéal serait que la croissance de l'herbe s'ajuste aux besoins de l'animal, celui-ci « consommant aujourd'hui ce qui a poussé la nuit précédente ». Les choses sont rarement aussi simples que cela, mais il paraît clair que la production de matière sèche à chaque saison de l'année, est un élément important à considérer. Toutefois, la matière sèche en elle-même n'est pas tout, étant entendu qu'elle doit être d'une qualité telle que non seulement l'animal la consomme, mais surtout se développe normalement en l'absorbant. Cependant, en considérant les principaux problèmes de la qualité, nous nous plaçons immédiatement au carrefour et aux limites des connaissances nutritionnelles et agronomiques.

La qualité de l'herbe a souvent été définie de diverses façons (1) en fonction de la teneur de l'herbe en cellulose : teneur élevée — faible qualité et vice versa, ou (2) d'après sa teneur en azote, mais aucun de ces critères ne donne entière satisfaction. En fait, le concept de l'azote en tant qu'indice de qualité n'est pas suffisant. Les travaux de RAYMOND et de ses collègues à Hurley montrent qu'il y a peu de relation entre la qualité et la teneur en azote (ou protéine brute) du fourrage. Des travaux en cours conduisent à penser que la qualité est surtout liée à la digestibilité et à une teneur élevée de l'herbe en matière organique soluble (en particuliers sucres solubles). A mon point de vue, la matière organique soluble totale peut être un meilleur indice de la qualité de l'herbe qu'aucun autre facteur. S'il en est ainsi, les agronomes et les biochimistes auront à s'en préoccuper réellement sous l'aspect de la ration et de la nutrition de l'animal pâture. Des teneurs élevées en sucres solubles et en matière organique soluble sont-elles des critères essentiels de la qualité ? C'est là une question à laquelle la plus grande partie de notre travail actuel permet de répondre par l'affirmative, mais nous verrons ! Ce concept fournit au moins un point de départ intéressant pour des études

d'herbes, non seulement en relation avec les rythmes et stades physiologiques de la croissance des plantes, mais aussi avec les conditions atmosphériques. Il y a quelques raisons de penser que la teneur en sucres dans les feuilles d'herbe est plus élevée les jours ensoleillés que les jours couverts ; il est pour le moins sensé de l'admettre. De même, il a été observé que des teneurs plus élevées en sucres apparaissent dans les jeunes tiges et dans les gaines foliaires de graminées que dans les limbes. Les travaux de COOPER, à Aberystwyth, montrent que les génotypes diffèrent les uns des autres au point de vue de la teneur en sucres solubles. S'il est prouvé qu'il s'agit là d'un caractère héréditaire, un vaste et très important champ d'activité s'ouvrira aux sélectionneurs. Pour la première fois, le sélectionneur de plantes prairiales sera en mesure de sélectionner sur une propriété physiologique plutôt que sur des caractères basés simplement sur la morphologie des plantes, l'abondance du feuillage, etc.

Ce qui paraît certain, c'est que les valeurs énergétiques totales d'un fourrage à feuillage normal comme nous le rencontrons maintenant, sont loin d'être idéales pour les ruminants à niveaux élevés de production. La feuille verte, en voie de croissance active, est riche en azote, mais trop pauvre en principes énergétiques pour satisfaire convenablement aux besoins de la nutrition des bovins et ovins. Les ruminants peuvent utiliser des composés azotés solubles comme source d'énergie, mais malgré cela, il semble qu'en mettant exclusivement à leur disposition des feuilles vertes nous offrons aux animaux un tel excès d'azote que leurs organes d'excrétion doivent effectuer un travail considérable et anormal pour éliminer l'excédent.

Quant à la valeur minérale de la ration consommée au pâturage, il semble qu'une prairie de haute qualité, au cours d'un été britannique normal, apporte des quantités suffisantes de matières minérales pour faire face aux exigences des animaux au pâturage, particulièrement quand le gazon est constitué par un mélange de graminées, légumineuses et plantes diverses. Néanmoins, en régime d'exploitation intensive, des carences et des excès de matières minérales se manifestent souvent. En cas d'exploitation intensive, les animaux peuvent souffrir d'une alimentation insuffisante en magnésium et d'autres carences dues à des déséquilibres minéraux.

En Grande-Bretagne, l'herbe que consomment les ruminants au printemps, peut être sérieusement carencée en magnésium, si bien que dans le cas d'animaux en lactation, elle peut provoquer l'apparition de symptômes d'hypomagnésémie et des troubles associés à cette affection. Evidemment, dans l'état

actuel de nos connaissances, nous pouvons remédier à des défauts, mais de nombreux indices traduisent que, bien que l'herbe de haute qualité convienne normalement à l'alimentation de la vache ou de la brebis en production, maints cas se présentent où une alimentation minérale de complément constitue un correctif de la ration.

En plus, il y a une multitude d'infections parasitaires auxquelles sont exposés les animaux au pâturage. Le problème des parasites intestinaux, par exemple, est relativement peu important en Grande-Bretagne, dans le cas de systèmes de pâturage extensifs. Lorsque les animaux sont dispersés sur une surface donnée, il y a peu de risques de contact entre déjections, parasites et animaux susceptibles de s'infecter. La situation est très différente en examinant le problème dans le cas de systèmes intensifs de pâturage comportant de fortes concentrations de bétail et dans lesquels aucune brèche ne s'établit entre les déjections, la contamination de l'herbe et l'ingestion de cette herbe polluée par d'autres animaux. Le problème des parasites intestinaux et de la douve (*Dictyocaulis*) chez les bovins et ovins constitue pour nous, en Grande-Bretagne, un problème majeur et l'un de ceux que nous devons résoudre, si nous voulons intensifier notre agriculture prairiale.

Il y a, naturellement, de nombreux exemples de maladies parasitaires atteignant les animaux au pâturage dans le cas de systèmes extensifs d'exploitation. Ainsi, aux îles Falkland (où j'ai passé plusieurs mois agréables en 1937-1938), les « places à pingouins » présentent des gazons de pur *Poa annua* (5). Chacune de ces places à pingouins s'étend sur 20 hectares ou plus. Elles sont pâturées très intensivement par les ovins et forment des gazons très productifs : soumis à un pâturage sévère, fortement fumés par les déjections solides, copieusement arrosés par les urines, et produisant une herbe d'une telle qualité, ils devraient permettre d'engraisser les animaux qui y pâturent. Mais les engraisent-ils réellement ? Pas du tout ! Les moutons se rassemblent en tel nombre sur les places à pingouins que l'herbe est fortement infestée de parasites, et ce facteur va à l'encontre du profit tiré de la nutrition. Le résultat en est que l'agriculteur des Falklands « déteste la vue » de ces places à pingouins, car c'est là que les animaux se rassemblent, se nourrissent, ingèrent des parasites, deviennent malades, et beaucoup d'entre eux périssent prématurément. Ce que nous avons ici, en fait, ce sont des poches de pâturage très intensif parmi les zones soumises à une exploitation extensive. Les places à pingouins fournissent probablement assez d'herbe pour supporter un chargement de 12 moutons à l'hectare ou plus, alors que le pacage dans son ensemble permet à peine de nourrir un ovin à l'hectare. Des exemples assez

proches de celui-ci peuvent être trouvés dans nos montagnes britanniques. C'est pourquoi nous pouvons conclure que pour avoir le maximum de valeur en tant qu'aliment des ruminants, l'herbe doit fournir de la matière sèche en quantité et qualité convenables, posséder des valeurs énergétiques et minérales ainsi que protéiques appropriées, sans être un vecteur de parasites intestinaux et autres du ruminant.

Je désire maintenant traiter spécialement de problèmes relatifs aux prairies de la zone tempérée et notamment de ceux que je connais le mieux : ceux du Royaume-Uni. Je voudrais vous faire part de quelques conclusions concernant le potentiel des prairies britanniques en soulignant que ces conclusions peuvent avoir une portée beaucoup plus vaste et s'appliquer à une aire géographique plus étendue. Les types de prairies de Grande-Bretagne reflètent assez exactement l'image des prairies de tout le littoral atlantique, depuis la Norvège jusqu'au Nord du Portugal. Cet énorme territoire prairial, qui englobe les Iles Britanniques, n'est cependant pas si vaste, à tout considérer. Par contre, il est important au point de vue de la production animale obtenue à partir de l'herbe, et a probablement un rendement plus élevé que tout autre territoire de même étendue dans n'importe quelle partie du monde. La région comporte une forte population humaine et un chargement très important en bovins et ovins. Les types de prairies rencontrés dans les secteurs qui entourent les zones élevées des Alpes, et qui s'étendent des Pyrénées jusqu'aux environs de Vienne et de Zagreb accusent une physionomie botanique semblable à celle des prairies du littoral européen de l'Ouest et donnent un rendement à peu près comparable.

Ce qui peut être dit en principe des prairies britanniques, s'applique de ce fait également aux zones côtières occidentales et aux territoires alpins de l'Europe. En premier lieu nous devons jeter un regard sur la végétation originale ou primitive. Il n'est pas facile de donner une image précise de cette végétation primitive, après des siècles d'exploitation agricole, et même ses vestiges ne sont pas toujours faciles à détecter. Des mentions historiques et autres indiquent que la Grande-Bretagne a été, à un moment donné, couverte de forêts. A des altitudes de plus de 350 mètres, les arbres étaient rabougris, le peuplement forestier était lâche et maigre et une couverture herbacée l'accompagnait. Dans les plaines de Grande-Bretagne, le chêne (*Quercus*) et le frêne (*Fraxinus*) dominaient, alors que sur les collines, le bouleau (*Betula*), le poirier sauvage (*Pyrus*), les saules (*Salix*) et les pins écossais (*Pinus*) étaient les essences les plus fréquentes. Le déboisement a été graduel, et il

a fallu plus d'un millier d'années pour que les types actuels de peuplements prairiaux apparaissent.

Un déboisement de grande envergure est intervenu en Grande-Bretagne au cours de la période médiévale. Les types actuels de paysages ont pris forme à partir de 1760 et l'aspect général de la campagne s'est peu modifié au cours des deux derniers siècles. L'inventaire des prairies dressé par STAPLEDON et ses collègues (10) en 1940 a révélé que le type de prairie prédominant dans les zones de basse altitude de la Grande-Bretagne était constitué par l'association agrostis - trèfle blanc. Dans les terres de landes, les espèces dominantes étaient la molinie (*Monilia*), le nard (*Nardus*) et la bruyère (*Calluna*). En maints endroits, les landes à bruyère (*Calluna*) remplacent complètement les landes à graminées, tandis que des landes à airelles (*Vaccinium*) et des marais à linaigrettes (*Eriophorum*) montrent des affinités avec les groupements végétaux de la toundra. Sur les franges inférieures des montagnes, les fougères (*Pteris*) envahissent les peuplements qui seraient restés sans cela des prairies d'agrostis-fétuques à petites feuilles.

Dans les zones basses et les collines, il y a une gamme étendue de types de prairies « naturelles ». Les types de pâturage des zones basses vont de ray-grass - trèfle blanc, dans les meilleures situations, à agrostis - fétuque rouge dans les situations les plus médiocres. Parfois, les joncs (*Juncus*) et d'autres espèces indésirables du point de vue agricole prédominent. Les prairies des zones basses de Grande-Bretagne étaient en majeure partie à base d'agrostis (*Agrostis tenuis*) en 1940. Ces types « naturels » pourraient être mis en relation avec les conditions de sol, mais ils sont également le reflet des influences de l'agriculteur et de l'animal pâturant. Sur chaque catégorie de sol de Grande-Bretagne, quel que soit leur emplacement, il y a de nombreux exemples de prairies permanentes qui, bien exploitées et entretenues sont à dominance de ray-grass et de trèfle blanc, au lieu de rester au stade agrostis et mauvaises herbes. Il est possible de dire que les connaissances techniques et scientifiques acquises aujourd'hui, permettent de maintenir des gazons de ray-grass - trèfle blanc de haute qualité dans presque toutes les situations dans les Îles Britanniques. Il peut y avoir des raisons d'ordre économique et autres, justifiant que ce peuplement de ray-grass et de trèfle blanc ne soit pas le plus indiqué pour certaines parcelles particulières, ce qui n'empêche que de récents travaux de recherche établissent que l'association ray-grass - trèfle blanc est parmi les plus productives qu'il soit possible d'implanter en Grande-Bretagne. En plus, elle est facile à installer, à exploiter, et n'est pas difficile à maintenir à un niveau élevé de production.

C'est pourquoi, il y a en Grande-Bretagne trois grands groupes de prairies (3), notamment :

1. Des pâturages permanents qui vont des gazons à ray-grass - trèfle blanc en passant par ceux à agrostis - trèfle blanc pour arriver aux gazons médiocres à faible productivité à agrostis - petites fétuques.

2. Des prairies temporaires assolées, pouvant consister en une association ray-grass - trèfle blanc ou des mélanges renfermant quelques-unes des graminées les plus dignes d'intérêt (ray-grass, dactyle, fléole, et les fétuques à larges feuilles) et des légumineuses (trèfles blanc, violet, hybride, sainfoin et luzerne). Parmi d'autres, nous employons des mélanges pour des fins spéciales, par exemple : (a) ceux à base de ray-grass d'Italie pour un pâturage précoce, ou (b) ceux à base de dactyle ou de fétuque élevée et de luzerne destinés à être utilisés en « réserves sur pied » afin d'allonger la période de pâturage en fin d'automne et en hiver.

3. Les pacages ou parcours qui couvrent plus de 7 millions d'hectares au Royaume-Uni (46 % de la surface totale des prairies). Ils sont constitués par des peuplements allant du type nard-molinie à des mélanges de ces espèces avec de la bruyère (*Calluna*) et d'autres plantes n'appartenant pas à la famille des graminées comme des cypéracées et des joncacées. Nous avons de grandes étendues de landes à bruyère qui, au point de vue écologique, représentent l'étape de transition entre les landes à graminées et la forêt.

TABLEAU I

PRAIRIES TEMPORAIRES, PRAIRIES PERMANENTES
ET PACAGES DU ROYAUME-UNI (1958)

(extrait de « Monthly Digest of Statistics ») (3)

Types de prairies	Surface en 1.000 ha	% de la surface totale des prairies
Prairies temporaires.....	2.540	17,3
Prairies permanentes.....	5.394	36,7
Pacages-parcours.....	6.749	46
	14.683	100

Des relations écologiques étroites existent entre ces séries d'associations et il est possible d'établir un enchaînement continu entre la lande à nard-molinie dans les collines, les pâturages à agrostis - petite fétuque des terres marginales, les prairies à agrostis - trèfle blanc des zones basses et les prairies très productives à ray-grass - trèfle blanc de nos Midlands. Toutes ces surfaces ont des traits communs et les principes de leur amélioration sont les mêmes pour toute la série des situations définies ci-dessus. Ces principes consistent simplement à tenir compte de l'herbe, des éléments fertilisants à investir, de l'utilisation du fourrage qui a poussé. Il est nécessaire de considérer ce dernier point à la fois sous l'angle de l'herbe elle-même et des exigences de l'animal.

TABLEAU II

PRODUCTION DES PRAIRIES BRITANNIQUES

(exprimée en kg de gains de poids vif par hectare et par an)

Types de prairie	Gains de poids vif kg/ha/an		Type de prairie quand le « potentiel » sera atteint
	(a) à présent	(b) potentiel (1)	
Prairies temporaires de 3 à 10 ans.....	333	666-1.112	Prairies temporaires 1 ^{re} qualité
Prairies permanentes :			
1 ^{re} qualité ray-grass ..	333	666	Prairie ray-grass 1 ^{re} qualité.
2 ^e qualité ray-grass ..	267	666	Prairie ray-grass 1 ^{re} qualité.
3 ^e qualité ray-grass ..	200	666	Prairie ray-grass 1 ^{re} qualité.
4 ^e qualité agrostis ...	100	666	Prairie ray-grass 1 ^{re} qualité.
5 ^e qualité agrostis joncs	55	444	Prairie de 2 ^e qualité en sols humides et tourbeux difficiles à drainer.
Pacages-parcours	27	333	Ray-grass, agrostis, trèfle blanc.

(1) Estimation basée sur l'application des connaissances actuelles.

Le tableau 2 indique approximativement la production actuelle des prairies britanniques, type par type, et le niveau de production qu'il serait possible d'escompter en 1980 si les connaissances actuelles étaient appliquées. Ces chiffres ne tiennent pas compte des progrès susceptibles d'être réalisés d'ici là en partant des résultats des recherches en cours. Ils ne constituent que des

approximations ; ils représentent les conclusions de ce qu'il est possible de considérer comme évident à l'heure actuelle.

Il y a environ 14,7 millions d'hectares en herbe au Royaume-Uni (prairies temporaires, prairies permanentes et pacages). Pour l'objet de cette discussion, j'admets que les prairies temporaires sont utilisées avec un degré d'efficacité raisonnable, bien que je sois parfaitement persuadé que maintes prairies temporaires ne sont pas aussi productives qu'elles pourraient l'être. Cependant, par comparaison aux prairies temporaires, l'efficacité des autres prairies est faible. Quand nous considérons les prairies permanentes (36,7 % de nos surfaces enherbées), les problèmes de leur amélioration ne soulèvent pas de difficultés majeures, étant donné que les techniques d'amélioration sont bien connues, et appliquées partout en Grande-Bretagne par des herbagers de tête. La totalité de nos prairies permanentes pourrait être améliorée au point de vue botanique et aussi quant au niveau de productivité et ceci bien au-delà du niveau actuel en mettant en pratique des faits connus.

Ce qui est vrai pour les prairies permanentes l'est aussi pour nos pacages. Ceux-ci représentent le secteur le moins évolué de notre agriculture. Ils se trouvent surtout à l'Ouest et au Nord de la Grande-Bretagne à des altitudes supérieures à 260 mètres. La surface totale occupée par les pacages représente plus d'un tiers de celle dévolue à l'agriculture et correspond à 46 % de la surface totale des prairies du Royaume-Uni. Les pacages couvrent plus de 60 % du territoire agricole en Ecosse et près de 40 % au Pays de Galles. Les terres dévolues aux pacages et aux pâturages de montagnes sont affectées à l'élevage extensif des ovins et bovins. Elles supportent néanmoins un chargement de quelque 4 millions de brebis d'élevage donnant une production annuelle de près de 3 millions d'agneaux. Les productions ovines et bovines de montagnes forment une part importante et intégrante de l'élevage en Grande-Bretagne. J'estime qu'il est indispensable pour ce pays de porter une sérieuse attention à ses prairies de montagnes, pour les améliorer et pour les intégrer davantage dans nos préoccupations nationales. Les montagnes de Grande-Bretagne constituent une base essentielle pour l'élevage de troupeaux de bovins et d'ovins, qui pourraient tous à maturité être transférés vers les plaines pour produire de la viande et du lait.

J'ai dit que la composition des prairies, l'état de la fertilité du sol et la manière suivant laquelle l'herbe est utilisée, forment dans leur ensemble la base à partir de laquelle il convient d'aborder l'amélioration des prairies. J'ai fait la critique de la composition botanique de nos prairies permanentes et

de nos pacages. En gros, nous utilisons des formules d'ensemencement assez judicieuses pour nos prairies temporaires, bien qu'il soit possible de critiquer de nombreuses prescriptions concernant des mélanges de semences employés couramment aujourd'hui. Mais ces critiques n'ont qu'un caractère mineur par rapport à celles sur lesquelles je voudrais insister (1) : le faible apport moyen d'engrais sur les prairies, et (2) le gaspillage d'herbe qui se produit chaque année sur nos prairies pâturées et prairies de fauche.

TABLEAU III
PRAIRIES BRITANNIQUES 1940-1980 :
APPORTS D'ÉLÉMENTS FERTILISANTS
 (kg par hectare et par an)

Types de prairies	Années	Surfaces au R.U. en millions d'ha	CaO kg/ha	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha	N kg/ha
Prairies temporaires	1940	.....	111	22	11	11
	1960	... 2,5 ...	333	33	22	44
	1980	.....	333	33	33	460
Prairies permanentes	1940	.....	0	6	0	0
	1960	... 5,4 ...	220	11	11	22
	1980	.....	333	33	33	460
Pacages-parcours...	1940	.....	0	0	0	0
	1960	... 6,7 ...	0	0	0	0
	1980	.....	333	44	33	22

Nous devrions employer deux fois plus d'acide phosphorique, 50 % de potassium en plus et peut-être dix fois plus d'azote qu'il en est appliqué à présent aux prairies britanniques. Ce sont là des chiffres moyens au sujet desquels une explication est nécessaire en guise d'avertissement. Cet avertissement s'adresse en particulier, à quelques-uns de nos meilleurs agriculteurs. Ceux-ci sont les plus grands utilisateurs d'engrais composés sur prairies, et les phosphates peuvent être appliqués en pareil cas, en quantités plus élevées que nécessaire. Ceci ne paraît toutefois pas avoir d'effets nuisibles sur le sol, la production ou l'animal. La potasse est parfois appliquée trop libéralement

TABLEAU IV

ROYAUME-UNI : EMPLOI DES ENGRAIS EN 1958 ET 1960 SUR LES PRAIRIES

	1958		1960				
	Tonnage total utilisé en agriculture et en horticulture en 1.000 t (°)	Estimation du tonnage employé sur prairies en 1.000 t (=)	Quantités exigées par les prairies pour une production correcte				
			Prairies temporaires (2,5 milliers d'ha) en kg/ha (+)	Prairies permanentes (5,4 milliers d'ha) en kg/ha (+)	Pacages (6,7 milliers d'ha) en kg/ha (+)	Total des besoins pour 14,7 milliers d'ha en 1.000 t	Besoins supplémentaires immédiats exigés par les prairies en 1.000 t
Azote N	315	61 (7,8)	100	100	—	812	751
Acide phosphorique P ₂ O ₅	372	166 (21,5)	33	33	33	558	390
Potasse K ₂ O	358	99 (11)	33	33	—	274	174

(°) D'après C.S.O. Londres, novembre 1959 (3).

(=) Entre parenthèses, quantités en kg/ha sur prairies temporaires et permanentes.

(+) Surfaces de 1958 (C.S.O. Londres, novembre 1959).

TABLEAU V

ESTIMATION DES UNITES FOURRAGERES UTILISEES
A PARTIR DE LA PRODUCTION DES PRAIRIES BRITANNIQUES (1960)

Types de prairies	Rendement annuel en matière sèche (kg/ha)	Proportion de M.S. transformée par les animaux (%)	Proportion d'U.F. consommées par les animaux (%)	Rendement annuel en U.F. (ha)	Rendement annuel en U.F. utilisées (ha)
Les meilleures prairies temporaires...	8.897	70	60	8.304	5.813
La moyenne des prairies temporaires.....	6.673	60	50	5.190	3.114
Prairies permanentes de 1 ^{re} qualité...	8.897	60	60	8.304	4.982
La moyenne des prairies permanentes.....	5.561	50	50	4.325	2.100
Pacages améliorés...	5.561	60	60	5.190	3.114
La moyenne des pacages.....	2.224	15	40	1.384	207

et ceci pourrait avoir de sérieuses conséquences, particulièrement sur le métabolisme de l'animal à la pâture.

Pour cette catégorie d'agriculteurs je conseillerais que les apports maxima annuels sur des prairies ordinaires soient de l'ordre de : 33 kg de P₂O₅ et 28 kg de K₂O par hectare. Ceci suppose, bien entendu, que les déficiences fondamentales en Ca P et K soient corrigées préalablement, et ainsi mes chiffres représentent des fumures annuelles d'entretien.

La seconde critique importante concerne l'utilisation des prairies. Il est possible d'estimer que la quantité de matière sèche produite sur les prairies britanniques en année normale n'est utilisée qu'à 50 % au plus par les

TABLEAU VI

RENDEMENT ET PRODUCTION TOTALE D'U.F.
VALORISEES SUR DIVERS TYPES DE PRAIRIES
EN GRANDE-BRETAGNE
(1940-1960 - potentiel 1980)

ANNÉES	Production des divers types de prairies en U.F./ha			Production globale d'U.F. des prairies britanniques	
	Prairies temporaires	Prairies permanentes	Pacages	en 1.000 U.F.	Production relative 1960 = 100
1940 (°)...	1.730	778	207	4.594	41
1960 (+)...	3.114	2.100	207	9.417	100
1980 (+)...	9.063	8.897	2.076	32.326	340

(°) Sur la base des surfaces occupées en 1939 (3).

(+) Sur la base des surfaces occupées en 1958 (3).

animaux au pâturage. Le reste est gaspillé, tout au moins pour la consommation animale, ce qui constitue évidemment un sérieux problème. Une partie du gaspillage se produit sur les prairies au cours du processus de pâturage et une autre partie pendant la conservation sous forme de foin ou d'ensilage. L'importance de ce gaspillage appelle des actes et l'application de mesures correctives, dont de nombreuses sont déjà bien connues des agriculteurs et des techniciens.

Je me suis montré exigeant à l'égard des prairies britanniques et sur la façon dont elles sont exploitées, mais je pourrais me montrer aussi critique vis-à-vis des prairies que j'ai visitées outre-mer. Dans quelques pays d'Europe, notamment aux Pays-Bas et en Finlande, le niveau des apports d'engrais dépasse largement celui du Royaume-Uni. A part ces deux pays, je suis enclin à supposer que ce que j'ai dit à propos des prairies britanniques est valable pour toute l'Europe et en fait pour une aire géographique beaucoup plus vaste. La même chose peut également être dite en ce qui concerne l'utilisation des prairies. L'herbe est de loin, la culture la plus négligée de l'agriculture mondiale. Dans de nombreux pays du Commonwealth Britan-

nique le même état de choses apparaît, à savoir : une culture arable excellente, une bonne agriculture prairiale chez un petit nombre d'agriculteurs ; mais des prairies très mal exploitées de la part de la masse des agriculteurs.

Sir George STAPLEDON dans son Adresse Présidentielle au IV^e Congrès à Aberystwyth (9) a mis spécialement l'accent sur les légumineuses. En 1960, les légumineuses représentent encore la clé du déclenchement de l'amélioration des prairies. Il est essentiel, non seulement dans celles des régions tempérées qui bénéficient du trèfle blanc et d'autres légumineuses, mais aussi dans tous les pays et pour la plupart des associations prairiales de rechercher les légumineuses appropriées qui soient capables de jouer le même rôle que le trèfle blanc en Europe de l'Ouest et que le trèfle souterrain en Australie du Sud.

Permettez-moi de terminer mon exposé en citant feu Hugh CUNNINGHAM (2) qui écrivait : « Il faut un dur travail, pendant de longues années, de la part de nombreuses personnes, pour aboutir à l'inévitable ». L'inévitable dans ce contexte est, je pense, l'amélioration des prairies, une meilleure utilisation de l'herbe de manière à ce que les bovins et ovins en profitent et aussi afin qu'ainsi, indirectement, l'ensemble de l'humanité en bénéficie et parvienne à un meilleur niveau d'alimentation. Je vous laisse le soin d'imaginer combien de temps il faudra au monde pour réaliser l'inévitable.

William DAVIES

*Directeur de l'Institut de Recherche sur les Prairies,
Hurley, Berkshire, Angleterre.*

TRADUCTION A. MAHOU

BIBLIOGRAPHIE

(1) COOPER, J. P. 1960. Communication particulière (Station Galloise d'Amélioration des Plantes.

(2) CUNNINGHAM, H. U. 1959. Concentration Compte rendu 56, Société des Engrais de Grande-Bretagne, page 20.

(3) Office Central de Statistique. 1959. Revue Mensuelle de Statistiques, N° 167, Londres : H.M. S.O.

- (4) DAVIES, J. Griffiths. 1959. Le laboratoire Cunningham, Brisbane, page 28, Melbourne : CSIRO.
- (5) DAVIES, William. 1960. La culture d'Herbe (2^e édition). Londres : E. et F.N. Spon ; Ltd.
- (6) Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture. 1956. Annuaire des Statistiques de l'alimentation et de l'agriculture 9, pt. 1.
- (7) MOTTA, M. S. 1956. Compte rendu du VII^e Congrès International des Prairies, 539.
- (8) RAYMOND, W. F. et collaborateurs. 1960. Composition et valeur nutritive de l'herbe. Compte rendu de la Conférence de la Société de Chimie industrielle à Dublin.
- (9) STAPLEDON, R. G. 1937. Adresse Présidentielle. Compte rendu du IV^e Congrès International des Prairies.
- (10) STAPLEDON, R. G. et DAVIES, W. 1945. Végétation : Cartographie des prairies d'Angleterre et du Pays de Galles. Southampton : Dir. Ord. Surv.