

Herbe pâturée et ensilée pour les grands troupeaux de l'ouest de la Grande-Bretagne

J. Bax

L'élevage laitier est le plus important secteur de l'élevage britannique. Lait et produits laitiers représentent environ 20% du total de la production agricole. De plus, le troupeau laitier (2,6 millions de laitières en 1994) produit également une importante partie des veaux destinés à la production de viande bovine (environ 65% des boeufs britanniques). Le lait produit, de très bonne qualité, est commercialisé pour moitié sous forme de lait et le reste dans une assez grande variété de produits laitiers. Cependant, le Royaume-Uni n'est autosuffisant en lait qu'à 85%, problème à résoudre dans un proche avenir. Les quotas (14 millions de tonnes à l'échelle nationale en 1994) bloquent l'accroissement de la production et il y a grandement besoin d'investissements supplémentaires et de recherches pour fabriquer une gamme plus large de produits. L'importance croissante de la politique commerciale, suite à la renégociation PAC / GATT, a des répercussions sérieuses à long terme et représente une vraie menace.

AUTEUR

The Scottish Agricultural College (SAC), Crichton Royal Farm, Mid Park, Bankend Road, Dumfries DG1 4SZ (Grande-Bretagne).

MOTS CLÉS

Evolution, gestion du pâturage, Grande-Bretagne, intensification, pâturage, production laitière, système de production, technique d'alimentation, trèfle blanc.

KEY-WORDS

Change in time, dairying, feeding techniques, grazing, grazing management, intensification, production system, United-Kingdom, white clover.

Au Royaume-Uni, les systèmes laitiers présentent une diversité importante, en rapport principalement avec l'hétérogénéité du pédoclimat (précipitations et types de sol), mais la **plupart des systèmes sont basés sur l'herbe** (pâturée et ensilée pour la ration hivernale). Les troupeaux laitiers sont généralement mieux représentés à l'ouest, dans les parties les plus arrosées de Grande-Bretagne (figure 1).

Les grandes lignes d'évolution de l'élevage laitier

1. Evolution du troupeau laitier britannique depuis 30 ans

L'augmentation marquante et continue de la production de lait par vache a été associée à une baisse du nombre de troupeaux laitiers. La taille des troupeaux est ainsi passée de 21 vaches en Angleterre et 39 en Ecosse, en 1965, à 67 et 89 respec-

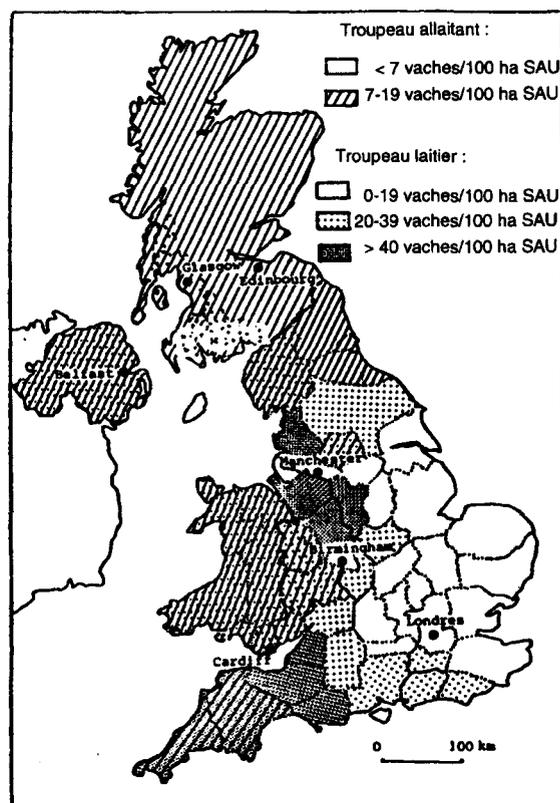


FIGURE 1 : Répartition du troupeau laitier et du troupeau allaitant en Grande-Bretagne.

FIGURE 1 : Distribution of dairy cows and of suckling cows in the United Kingdom.

	Ecosse		Angleterre	
	1970	1990	1970	1990
Ayrshire	68,6	12,6	9,7	1,9
Frisonne*	18,2	61,4	76,3	74,5
Holstein**	-	4,1	-	3,4
Frisonne* x Holstein**	-	11,1	-	16,2
Autres	13,2	10,8	14,0	4,0

* : Frisonne anglaise ; ** Holstein nord-américaine

TABLEAU 1 : Evolution de la répartition des races bovines au sein du troupeau laitier britannique (%).

TABLE 1 : Changes in the distribution of dairy cattle breeds in Britain (%).

tivement en 1985 (le nombre de grands troupeaux a toujours été supérieur en Ecosse). Puis, pendant une dizaine d'années, ce processus s'est ralenti, principalement du fait des quotas. Mais actuellement, quand les producteurs obtiennent un quota supplémentaire, ils ont plutôt tendance à augmenter la production de lait par vache que la taille du troupeau.

Le potentiel d'amélioration génétique sera un élément déterminant pour la production laitière des dix prochaines années. La production de lait par vache a augmenté régulièrement (3 500 litres en 1965, 5 300 litres aujourd'hui) ; cette évolution va probablement se poursuivre à l'avenir. Il y a évidemment un grand écart entre cette moyenne et le troupeau écossais le plus performant qui produit plus de 11 000 litres par vache. Cette augmentation de la production est due à diverses améliorations de la conduite et à une amélioration génétique régulière.

La race dominante est actuellement la Holstein / Frisonne (plus de 90% du troupeau laitier national, tableau 1). La répartition des races a été totalement modifiée depuis 50 ans : Shorthorn laitière et Ayrshire étaient alors les races dominantes. Jusqu'aux années 1970, la plupart des vaches pie noir étaient de race Frisonne mais, depuis, il y a eu un emploi croissant de taureaux Holstein, originaires principalement des Etats-Unis, mais aussi maintenant de France et des Pays-Bas. **Le troupeau laitier s'est spécialisé vers le lait**, accordant de moins en moins de poids aux caractéristiques de la production de viande. L'utilisation du croisement pour la production laitière est encore limitée, excepté pour améliorer des troupeaux de race Frisonne par la Holstein (le taux de vaches croisées serait de 40% en 1995), et pour ceux qui passent des Ayrshire aux types pie noir. Par ailleurs, le développement des troupeaux allaitants est continu depuis 25 ans.

2. Evolution des systèmes d'élevage laitier

Jusqu'à l'introduction des quotas en 1984, l'augmentation de la production a augmenté régulièrement ainsi que l'utilisation des concentrés. En 1984, beaucoup d'éleveurs décidèrent alors de limiter la production de lait en réduisant la dose de concentrés. Mais, à leur grande surprise, la production de lait n'a pas été réduite de

façon significative ! Il aura fallu l'introduction des quotas pour que la plupart des fermiers voient qu'il était possible d'utiliser l'herbe comme base de l'alimentation pour produire du lait.

Les périodes de vêlage ont été influencées par le mode de paiement du lait. Traditionnellement, le lait d'hiver était payé plus cher pour encourager la production car les frais étaient supérieurs... ce qui a encouragé les fermiers à abandonner le système plus traditionnel des vêlages de printemps, basé sur l'herbe, au profit des vêlages d'automne - hiver. Dans un deuxième temps, en 1989, suite à un déficit de lait d'été, les grilles de prix ont été modifiées pour encourager la production de lait d'été. A l'avenir, il est fort probable que les laiteries paieront une prime pour avoir un approvisionnement régulier toute l'année.

3. Les équipements et les bâtiments d'élevage

Les systèmes de traite ont également beaucoup évolué depuis 25 ans. Actuellement, les modèles les plus répandus sont les salles de traite "herringbone" et en tandem ; ils ont succédé à l'étable entravée avec traite manuelle puis à la traite mécanique avec pipeline. Au Royaume-Uni, la plupart des vaches sont traitées deux fois par jour mais, avec l'augmentation de la production, la traite trois fois par jour devient plus fréquente (elle concernait déjà plusieurs centaines de troupeaux en 1983, avant les quotas).

Ces changements ont été accompagnés d'une évolution vers la stabulation libre à logettes, ce qui a entraîné des investissements supplémentaires pour le stockage du lisier et des systèmes de manutention. Plus récemment, on a vu se développer divers types de stabulation libre paillée à la place des logettes (3% des stabulations neuves en Ecosse, 15% en Angleterre où il y a plus de paille disponible). Les avantages évoqués sont une grande réduction de la production de lisier et l'augmentation du confort des vaches, ce qui réduit leur niveau de stress. Le fumier produit est plus facile et moins cher à stocker. Cependant, les frais de fonctionnement sont supé-

Prix du lait (F/litre)	1,8-2,1
Prix du concentré (F/kg)	1,10-1,30
Prix de l'engrais (urée 46%N, F/l)	960
Prix de la terre (bonne qualité fourragère, F/ha)	40 000
Prix d'achat des quotas (F/litre)	3,20-6,40
Prix de location des quotas (F/litre/an)	0,56-1,60
Valeur d'une vache (F)	6 400-9 600
Frais de construction :	
- stabulation paillée (F/m ²)	900
- logettes (F/m ²)	1 400
- stabulation neuve (F/vache logée) (bâtiment, salle de traite, stockage fourrage et déjections)	16 000

TABLEAU 2 : Quelques indicateurs économiques britanniques (année 1994/1995).

TABLE 2 : A few economic indicators for Britain (year 1994/1995).

rieurs puisqu'il faut plus d'une tonne de paille (de 250 à 500 F/t selon les régions et les années) par vache pendant l'hiver. Les frais de construction d'une stabulation paillée sont actuellement de 900 F/m² alors qu'ils sont de 1 400 F pour un bâtiment à logettes avec fosse à lisier enterrée (tableau 2).

4. Le contexte économique

Dans le Royaume-Uni, le **prix de la terre** a toujours été supérieur à sa valeur agricole. La terre de bonne qualité fourragère vaut actuellement autour de 40 000 F/ha ; cependant, le prix d'achat des quotas nécessaires peut dépasser 60 000 F/ha (pour 10 000 l/ha). Suite à ces frais d'investissement élevés, les installations sont plus difficiles et il en résulte une population vieillissante d'éleveurs.

La **valeur élevée des quotas laitiers**, qui peuvent être vendus ou loués (tableau 2), encourage les fermiers en difficulté à vendre leur fonds ; c'est le cas, par exemple, des éleveurs qui ne peuvent pas justifier le capital nécessaire pour le stockage du lisier (mise aux normes réglementaires des capacités de stockage), ou dont le taux de cellules dans le lait est élevé, ou qui sont fortement endettés. Les problèmes des producteurs marginaux deviendront encore plus sévères si le prix du lait baisse et si les taux d'intérêt augmentent. Actuellement, le prix élevé du lait et les faibles prix des fourrages et des engrais protègent quelque peu les producteurs les moins performants.

Le **rapport entre prix du lait et prix des concentrés s'est inversé** : il était un peu inférieur à 1 en 1984 ; il est maintenant de 1,8. En revanche, le prix des engrais a peu évolué : actuellement, 960 F/t d'urée (46% N) contre 1 000 F/t en 1984.

5. L'impact minime de la PAC

L'effet direct de la nouvelle PAC de 1992 sur l'industrie laitière du Royaume-Uni a été minime : la proposition majeure, portant sur une réduction supplémentaire de 2% des quotas laitiers, n'a pas été réalisée. En réalité, le **secteur laitier n'a pas encore été touché par cette réforme** mais les perspectives d'avenir sont préoccupantes.

La législation GATT sur les exportations est appliquée depuis juillet 1995 : dans le Marché Commun, la consommation de lait et de produits laitiers est stable ou en légère baisse. Le soutien du marché coûte chaque année cinq milliards d'Ecus et deux pour soutenir les exportations en dehors du Marché Commun. Malgré la mise en place des quotas laitiers depuis plus de 10 ans, la production de la CEE est toujours excédentaire de 10%. Les quotas laitiers ont permis de limiter la production, mais ils n'ont pas réduit les dépenses du Marché Commun. Les dépenses bud-

Niveau de production	3 coupes d'ensilage	pâturage
Excellent	15,4	14,3
Bon	13,4	11,4
Moyen	11,7	9,6

TABLEAU 3 : Production potentielle des prairies britanniques (t MS/ha).

TABLE 3 : Potential productivity of British pastures (t DM/hectare).

gétaires des subventions d'exportation doivent être réduites de 36% d'ici l'an 2 000. Suite à une baisse de la demande et à une compétition extra-communautaire accrue, la conséquence prévisible devrait être la baisse du prix du lait.

Présentation des systèmes d'alimentation

1. Les potentialités fourragères

Au Royaume-Uni, les prairies (11 millions d'hectares) couvrent 70% de la superficie agricole totale du pays et bénéficient d'un climat très favorable. Les terres agricoles sont classées selon la pluviométrie estivale et la texture des sols. La production potentielle des prairies, qu'elles soient temporaires ou permanentes, varie de 8 à 15 t MS/ha (tableau 3). Cependant, dans les meilleurs cas, la production utilisée n'est que de 10-12 t MS/ha ; bien souvent, les pertes au pâturage sont encore supérieures, réduisant jusqu'à 9 t/ha la matière sèche effectivement utilisée.

Le ray-grass anglais et le ray-grass d'Italie sont les principales espèces semées des prairies intensives. Le trèfle blanc est de plus en plus répandu, mais le faible prix des engrais azotés freine son développement. Un travail entrepris en Ecosse montre clairement ses possibilités. Dans une étude comparant deux systèmes fourragers, deux troupeaux de 70 vaches sont nourris soit avec de l'herbe et du trèfle blanc, sans engrais azoté, soit avec de l'herbe fertilisée. La production d'ensilage est comparable, mais la qualité du pâturage est supérieure avec l'association (tableau 4).

Type de prairie pâturée	Ray-grass - trèfle blanc	Ray-grass fertilisé
Fertilisation (kg N/ha)	0	350
Ensilage (3 coupes, t MS/ha)	9,3-11,4	10,9-11,9
Qualité du pâturage (énergie métabolisable en MJ/kg)	11,6	11,2
Lait permis par les fourrages (l/vache)	4 200	3 500

TABLEAU 4 : Comparaison de 2 systèmes fourragers avec ou sans trèfle blanc (Acrehead, 1988-1992, SAC).

TABLE 4 : Comparison of two forage systems with and without white clover (Acrehead, 1988-1992, SAC).

Dans la moitié sud de la Grande-Bretagne, il y a eu récemment un net développement du maïs fourrage : sa superficie est passée de 35 000 ha en 1990 à 90 000 ha en 1994, et on prévoit que plus de 140 000 ha pourraient être cultivés en 2 000. Le maïs est plus répandu là où la pousse estivale de l'herbe est limitée par de faibles précipitations.

2. Les coûts de production

L'augmentation du coût de l'ensilage d'herbe suscite de l'intérêt pour les fourrages alternatifs comme le maïs, les céréales immatures ensilées et la betterave fourragère. Cependant, ces différentes solutions font prendre conscience aux éleveurs que le fourrage le moins cher pour la production laitière est l'herbe pâturée (tableau 5) : le coût de l'herbe pâturée est le tiers de celui du fourrage ensilé.

3. La conduite du pâturage est prioritaire

De façon générale, au Royaume-Uni, la production de lait permise par la ration de base n'est pas très élevée. La plupart des éleveurs britanniques trouvent plus facile de faire exprimer le potentiel laitier des vaches quand elles sont à l'étable, en leur donnant de l'ensilage et du concentré. Si on estime que 1 kg de concentré permet de produire 2 litres de lait, la production moyenne actuelle de lait permise par les fourrages est d'environ 2 200 l par vache. Les possibilités sont cependant beaucoup plus élevées. Dans notre ferme expérimentale, en Ecosse, la prairie avec trèfle blanc assure environ 4 200 l par vache, tandis que celle qui est fertilisée et exploitée conventionnellement permet de produire jusqu'à 3 500 l par vache (tableau 4).

Les techniques permettant d'allonger la saison de pâturage ont des applications considérables au Royaume-Uni et en Irlande. L'année dernière, en Ecosse, on a pu faire pâturer une association avec du trèfle blanc en décembre alors qu'avec un système de conduite classique, les vaches auraient dû être rentrées depuis septembre ou octobre.

Concentré (16-18% MAT)	1200 - 1300	Ensilage d'herbe	480 - 640
Soja	1 400	Ensilage de maïs	440
Gluten de maïs	930	Betterave fourragère	360
		Pâturage (fertilisé avec N)	216
		Pâturage (trèfle blanc)	136

TABLEAU 5 : Coûts de production des principaux aliments en production laitière (F/t MS, année 1994/1995).

TABLE 5 : Production costs of main feeds in dairying (F/t DM, year 1994/1995).

Il y a eu un long débat concernant le meilleur système de conduite du pâturage. En général, il y a peu de différence entre un pâturage en rotation et un pâturage continu bien gérés, sauf peut-être si l'été est sec : le système en rotation serait alors préférable. Le sous-pâturage des prairies au printemps est une des principales causes de l'inefficacité du pâturage car la productivité du couvert est réduite pour le restant de la saison. La principale marge de progrès réside dans la bonne exploitation des pâturages, surtout pendant les premières semaines après la mise à l'herbe.

En pâturage continu, une expérimentation a comparé deux niveaux de chargement en début de saison : une prairie était pâturée très intensivement, avec jusqu'à 15 vaches/ha, en employant des vaches tariées ou des moutons, et l'autre l'était avec un chargement d'environ 8 vaches/ha. Après trois semaines de repousse, on a observé dans la première prairie une forte augmentation du tallage et le couvert, plus dense et plus nourrissant, a permis de produire plus de lait.

Beaucoup d'éleveurs réduisent progressivement l'usage des engrais. En Angleterre, plus de 40% des fermiers laitiers emploient moins de 220 kg N/ha/an (les plus intensifs emploient jusqu'à 350 kg N/an). Les éleveurs se rendent compte que le lisier peut remplacer une part importante de l'engrais acheté.

Dans notre propre ferme expérimentale (en Ecosse), par exemple, nous n'appliquons plus que 75 kg N/ha au printemps et du lisier pour la première récolte en ensilage. Les prairies riches en trèfle reçoivent du lisier mais pas d'engrais azoté minéral, alors qu'on en apportait 120 kg il y a 10 ans.

4. Veiller à la qualité de l'ensilage

L'ensilage d'herbe est devenu la base de l'alimentation hivernale ; l'usage du foin est maintenant très limité. En Ecosse, 95% des fermiers font de l'ensilage, alors qu'ils n'étaient que 70% il y a dix ans. La très bonne qualité de l'ensilage est essentielle, que les systèmes soient à faible ou à fort niveau d'intrants.

Ainsi, la qualité de l'ensilage est l'objet d'un souci constant d'amélioration ; une récolte plus précoce, si possible un préfanage, et une confection soignée du silo permettent d'améliorer sensiblement sa qualité. Il y a 10 ans, l'ensilage de première coupe était considérablement plus humide (17-20% MS), avec une valeur de 0,75 UF environ (10,0-10,5 MJ/kg). La baisse de production due à une récolte plus précoce à la première coupe est compensée par une deuxième coupe plus abondante. Cultiver un autre fourrage, comme le maïs ou les céréales, peut représenter une assurance si la production d'herbe est réduite par une récolte précoce.

Les frais considérables de construction des silos ont amené une autre révolution : l'adoption de l'ensilage en grosses balles, qui représente environ 20% de l'ensilage réalisé.

La valeur énergétique de l'ensilage fabriqué en 1994 dans notre ferme expérimentale était comparable à celle d'un aliment concentré. La production de lait permise par cet ensilage, complété avec un kilo et demi de concentré, était de 29 l/vache/jour.

La nécessité d'éviter la pollution avec les jus d'ensilage et d'améliorer les performances des animaux, ainsi que les frais considérables de fabrication, obligent les producteurs à faire un ensilage de meilleure qualité (teneur en matière sèche, récolte précoce). Cette augmentation des coûts des fourrages conservés contribue à alimenter le débat sur les systèmes laitiers à développer, particulièrement par rapport à la baisse prévisible du prix du lait.

5. L'exemple d'une exploitation typique en Cornouailles

M. BEN MEAD traite 70 vaches en Cornouailles, dans le sud-ouest de l'Angleterre. La production laitière était de 5 225 l/vache, avec environ 1 t de concentré par vache. Le niveau de chargement était de 2 vaches/ha et la ration de base assurait 2 350 l/vache. Pour sauvegarder l'avenir de son entreprise, cet éleveur décida de réduire les achats et de tirer le maximum du fourrage produit sur place. Il a semé des prairies de ray-grass - trèfle blanc, amélioré l'épandage du lisier, la culture du maïs et l'utilisation de l'herbe pâturée. Le prolongement de la période de pâturage à l'automne dernier jusqu'à la mi-décembre 1994 a déjà augmenté la production de lait permise par la ration de base jusqu'à 2 800 l/vache et il espère atteindre 4 000 l/vache au printemps 1995. L'allongement de la durée du pâturage a aussi permis d'économiser 4 t de fourrage par vache. Ainsi, d'octobre à décembre 1994, en conditions très favorables, la part d'herbe pâturée dans l'alimentation était de 75%, alors qu'elle était nulle l'année précédente.

6. Les modes d'alimentation hivernale

L'ensilage d'herbe est le principal aliment hivernal et sa valeur alimentaire imprévisible pose problème. De nouvelles techniques analytiques, comme la spectrophotométrie infra-rouge, ont grandement amélioré les prédictions d'ingestion et de valeur alimentaire, mais nous sommes toujours incapables de prédire d'une manière précise le type optimal de concentré destiné à compléter un échantillon d'ensilage particulier.

Il y a eu une évolution progressive des systèmes d'alimentation simples comme le libre service au silo vers les remorques mélangeuses distributrices. Cela a permis l'utilisation de certaines matières premières (gluten de maïs, soja et sous-produits de distillerie) dans les rations et l'incorporation d'autres fourrages conser-

vés. Ce type de matériel suppose des frais supplémentaires et une aire d'alimentation. L'usage d'une remorque mélangeuse ne garantit pas un accroissement des performances animales ou de la rentabilité. Beaucoup de petites fermes (moins de 60 vaches) ne peuvent pas justifier ces frais à moins d'avoir l'intention de produire plus de 6 500 l/vache. Il y a aussi des systèmes d'alimentation en libre service, où la production est de 8 000 l/vache, avec utilisation de "nourrisseurs" automatiques hors des salles de traite.

La répartition de l'alimentation concentrée a aussi évolué. Maintenant, la tendance est à la simplification de sa distribution avec un niveau constant après le vêlage, pendant les 100 - 120 premiers jours de lactation. Avec des troupeaux à haut niveau de production et des rations complètes, le système est encore plus simple. Il n'est pas rare d'offrir la même ration "à volonté" durant toute la lactation. Cela ne pose aucun problème avec des vaches qui donnent toujours 20 à 30 l/jour jusqu'au tarissement à 300 jours.

L'alimentation des vaches dépendra aussi de la façon dont le lait est payé. Dans notre situation par exemple, le lait est payé selon les taux protéique et butyreux dans une proportion de 1 / 0,6 ; cela a encouragé une utilisation supérieure de blé dans la ration et la moindre utilisation de matières grasses et de sous-produits de substituts de céréales. D'autres producteurs sont payés simplement au volume de lait et sont donc moins concernés par la qualité du lait.

Certains troupeaux à haut niveau de production pouvaient utiliser jusqu'à 4 t de concentrés par vache par an, dépassant 0,4 kg de concentré par litre de lait produit. Normalement, la distribution de concentré par litre de lait varie de 0,2 à 0,3 kg. Le prix relativement bas des concentrés a un effet dissuasif pour l'optimisation de l'efficacité d'alimentation et pourrait contrarier l'effort d'amélioration de la qualité de l'ensilage d'herbe.

Questions d'avenir posées à la recherche et au développement

Il est probable que les exploitations laitières du Royaume-Uni se développeront dans deux directions différentes : soit une production plus autonome à coût minimum, soit une production intensive à niveaux de capitaux et de production élevés. Mais quelle direction choisir ?

1. Des systèmes semi-intensifs plus autonomes ?

Dans notre centre de recherche en Ecosse, à Acrehead, nous avons lancé une étude qui devrait fournir quelques réponses : son objectif est d'établir les perfor-

Niveau d'intrants	Faible	Elevé
Surface (ha)	46	46
Nombre de vaches laitières	70	70
Fertilisation (kg N/ha)	0	220
Type de prairie*	RG + TB	RG
Quota (l)	350 000	476 000
Production de lait (l/vache)	5 300	6 900
Concentré (kg/vache)	500	1 750

* RG : ray-grass, TB : trèfle blanc

TABLEAU 6 : Comparaison de 2 systèmes plus ou moins autonomes (première année de résultats, avril 1994 - avril 1995).

TABLE 6 : Comparison of two more or less autonomous systems (results from first year, April 1994 - April 1995).

mances techniques et économiques de deux systèmes contrastés, mis en place en avril 1994 sur deux troupeaux de 70 vaches (+ le renouvellement) :

– un système économe avec utilisation de ray-grass - trèfle blanc et le minimum de concentrés, pour réaliser une production de 5 000 l/vache ;

– un système à hauts niveaux de production et d'intrants (engrais et concentrés), passant à 3 traites par jour en 1995. Ce troupeau, d'un potentiel génétique identique à celui du précédent (5 700 l/vache/an avant l'essai), est passé progressivement à 7 000 litres dès la première année d'essai puis à plus de 8 000 litres après l'introduction de la troisième traite (tableau 6).

Les deux troupeaux sont conduits sur des systèmes herbagers semi-intensifs avec 2 vaches à l'hectare, le système économe sur des prairies à trèfle blanc, et le troupeau à haut niveau de production sur des prairies fertilisées avec seulement 220 kg N/ha/an. A notre avis, cette méthode combinant une haute production laitière individuelle avec un niveau de chargement modéré est une bonne solution pour réduire les pertes azotées par hectare.

D'ores et déjà, au Royaume-Uni, du fait de l'application de la directive Nitrate de l'Union Européenne, 600 000 ha de terre ont vu leur fertilisation azotée limitée à 170 kg N organique (lisier + restitutions au pâturage) en 1995. Les fermiers concernés devront réduire leur chargement à environ 1,7 vache/ha dans les zones vulnérables dont la teneur de l'eau en nitrate est voisine ou supérieure à 50 mg/l.

A Acrehead, les deux troupeaux expérimentaux ont deux périodes de vêlage : 50% des vaches vêlent au printemps (de mars à avril) et 50% à l'automne (d'octobre à novembre). Ceci permet d'étudier les interactions entre période de lactation, système de pâturage et type de prairie.

Une production de lait limitée à 5 000 litres par vache dans le troupeau à faible consommation de concentré risque d'avoir un effet défavorable sur l'état des vaches. Par exemple, cette année, les vaches qui ont vêlé au printemps ont produit plus de 6 000 l/vache, ce qui veut dire que les vaches qui vêlent en automne n'ont

reçu que 1,0-1,5 kg de concentré par jour depuis le vêlage, pour éviter de dépasser le quota (campagne d'avril à avril). Malgré cette réduction drastique de concentré, nous n'avons pas rencontré de problèmes cet hiver, parce que la qualité du fourrage était très bonne. Si la qualité de l'ensilage avait été médiocre, nous aurions sans doute eu des problèmes de fertilité et de composition du lait.

2. L'interaction entre niveau d'alimentation et valeur génétique ?

L'avantage d'utiliser des vaches de valeur génétique importante avait déjà été nettement prouvé dans un autre essai du Scottish Agricultural College. Cette expérimentation, réalisée à proximité d'Edinburgh, à Langhill, compare deux lignées reproductrices de vaches Holstein, nourries selon 2 systèmes d'alimentation (tableau 7). Les vaches de haute valeur génétique, qui reçoivent 1 t de concentré, produisent autant de lait que celles de valeur génétique moyenne consommant 2 t de concentré (mais moins de fourrages).

Il est peu probable que l'usage des vaches laitières croisées devienne populaire, du moins pas avant d'avoir la possibilité d'obtenir des embryons dont on connaît le sexe. Cependant, à mon avis, grâce à la vigueur hybride et aux possibilités de modifier la composition du lait, le croisement pourrait être particulièrement intéressant pour les systèmes économes.

Un effort considérable de recherche doit être réalisé sur les possibilités d'amélioration de la qualité du lait, d'autant plus que le prix du lait est de plus en plus souvent défini selon la composition du lait. Actuellement, l'objectif est d'augmenter le taux protéique pour augmenter la valeur du lait, et de réduire le taux de matière grasse pour minimiser les problèmes des quotas. Nos chercheurs ont découvert qu'en modifiant l'alimentation pendant la période de tarissement, le taux de protéines du lait de la lactation suivante peut être augmenté d'une manière signi-

Niveau d'alimentation	Elevé		Faible	
	Haute	Moyenne	Haute	Moyenne
Valeur génétique				
Nombre de vaches laitières	30	30	30	30
Lait (kg/VL)	7 570	6 540	6 370	5 360
Concentré (kg/VL)	2 530	2 334	1 187	1 140
Taux butyreux (%)	4,19	4,20	4,54	4,37
Taux protéique (%)	3,09	3,19	3,07	3,09

TABLEAU 7 : Comparaison de systèmes d'élevage combinant différents niveaux d'alimentation et de valeur génétique (Langhill, SAC Edinburgh).

TABLE 7 : Comparison of farming systems with different feeding levels combined with different genetic values (Langhill, SAC Edinburgh).

Année d'essai	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	moyenne
Gain de production laitière (%)	2,6	6,3	13,8	8
Gain de taux protéique (%)	12,8	7,1	13,3	11
Gain de taux butyreux (%)	9,6	5,0	14,8	10

TABLEAU 8 : Effets sur la lactation suivante d'une alimentation des vaches tarées enrichie en protéines de haute qualité (gain du traitement avec ensilage d'herbe limité et protéines supplémentaires, par rapport au témoin avec ensilage d'herbe ad-libitum ; en % du témoin).

TABLE 8 : *Effects of a diet enriched in high-quality protein fed to cows during the drying off period on the following lactation, as compared to a control with grass silage fed ad lib. (results in % increase of treatment with limited grass silage and supplementary protein).*

ficative. Il faut pour cela limiter la valeur énergétique de la ration et compenser en la supplémentant avec des protéines de haute qualité (tableau 8). En appliquant cette technique aux vaches de notre expérimentation, le taux moyen annuel de protéines est passé de 3,2 à 3,4%. Nous avons également constaté que le pâturage en début de lactation, même pendant une durée limitée, améliore le taux protéique. Par ailleurs, en Irlande du Nord, des recherches ont montré que le taux protéique était meilleur quand la saison de pâturage était prolongée, par rapport aux vaches rentrées en stabulation et nourries à l'ensilage.

La combinaison des fourrages permet également d'intervenir sur les taux. Plusieurs éleveurs qui bénéficient de nos conseils donnent un mélange d'ensilage, de betteraves fourragères et de céréales immatures et réalisent des taux protéiques de 3,6-3,7%, alors qu'ils étaient auparavant de 3,2-3,3%. Dans ce domaine, des expérimentations supplémentaires sont nécessaires.

3. Comment contrôler la pollution résultant de l'activité agricole ?

Un autre problème pour les producteurs de lait est la législation pour contrôler la pollution qui résulte de l'activité agricole. Les nouvelles mesures visent principalement à empêcher la pollution des cours d'eau ou des nappes phréatiques. En cas d'accident, la peine maximale est de 3 mois de prison assortie ou non d'une amende n'excédant pas 160 000 F. En réalité, les peines appliquées ont été considérablement inférieures. Plutôt qu'une politique coercitive, c'est une **politique d'éducation qui est poursuivie par les autorités**, comme le montre le nombre limité de poursuites : en 1993, 129 avertissements ont été donnés, mais 15 poursuites seulement ont été engagées. Cela a eu l'effet souhaité d'inciter à des améliorations dans les exploitations où les stockages n'étaient pas conformes aux normes demandées par le cahier des charges. Après un accident de pollution, ce "Plan de gestion des déchets" sera révisé par les autorités qui exigeront une amélioration du système de stockage et d'épandage.

Puisqu'il n'existe plus de subventions pour l'amélioration des bâtiments et du stockage, il est indispensable de mettre en oeuvre les bonnes pratiques pour éviter les accidents de pollution. Actuellement, il n'y a pas de limites de chargement et pas de règlement pour la pollution atmosphérique par des produits tel que l'ammoniac.

Conclusion : pour les exploitations laitières, des perspectives d'évolution contrastées

A titre d'illustration, nous présentons tableau 9 les principales caractéristiques et les résultats techniques de **deux exploitations typiques qui ont des systèmes de production radicalement différents** : l'exploitation laitière de l'ouest de l'Angleterre à un faible niveau d'intrants, contrairement à celle du sud-ouest de l'Ecosse.

La ferme anglaise est une unité traditionnelle mixte avec, outre l'atelier laitier - le plus important -, des productions de boeufs, de moutons et des cultures de ventes. L'objectif de cette entreprise est de produire 4 000 litres de lait à partir des fourrages dans un système à faible niveau d'intrants, durable, tout en maintenant une haute qualité de lait. Le trèfle blanc a été introduit en 1990 ; cela s'est avéré profitable pour la production laitière, les moutons et les cultures. Les prairies graminée - trèfle blanc assurent la plupart de l'ensilage et du pâturage. La fertilisation azotée a été réduite à 70 kg N/ha. Les vaches sont en pâturage continu (pour limiter les risques de météorisation) sur une prairie avec trèfle blanc ; le silo est en libre service l'hiver. Les performances de ce troupeau ont beaucoup augmenté depuis l'introduction du trèfle blanc : le niveau de la ration de base a augmenté et l'utilisation d'engrais diminué ; la production de lait a augmenté, mais en employant toujours le même niveau de concentrés. Autre innovation récente : le fermier a semé le blé dans le trèfle sans labourer, pour limiter les fuites de nitrate lors du retournement.

Le confort des vaches a été amélioré par le remplacement des logettes par une stabulation paillée, ce qui permet également de réduire la quantité de lisier à manipuler.

L'autre ferme présentée est spécialisée dans la production laitière mais vend également des reproducteurs. Les vaches sont traitées 3 fois par jour et sont nourries avec de l'ensilage d'herbe, des céréales immatures, du blé traité à la soude et des concentrés. Quatre coupes d'ensilage permettent de garantir sa qualité. Le pâturage est rationné à la mise en l'herbe, puis en paddocks. Pendant la période de pâturage, les vaches sont complémentées avec de l'ensilage d'herbe et des céréales immatures. La fertilisation azotée moyenne annuelle est d'environ 310 kg N/ha.

Niveau d'intrants	Modéré	Elevé
Localisation de l'exploitation	ouest de l'Angleterre	sud-ouest de l'Ecosse
Caractéristiques des exploitations		
Surface (ha)	237	108
Cheptel :		
- vaches laitières	100	135
- génisses	60	170
- brebis	340	150
- boeufs (viande bovine)	80	0
Quota (l)	570 000	1 200 000
Cultures (ha)	80 (blé, avoine, orge, betterave fourragère, maïs)	18 (blé d'hiver)
Main d'oeuvre (UTH)	3	2,5
Principaux résultats techniques		
Lait (l/VL)	5 893	8 896
Taux Butyreux (%)	4,27	3,86
Taux Protéique (%)	3,37	3,31
Concentré (kg/VL)	1 077	2 938
Lait avec la ration de base (l)	3 733	3 020
Chargement (VL/ha)	2,4	2,0

TABLEAU 9 : Présentation de 2 exploitations laitières britanniques qui diffèrent par le niveau d'intrants.

TABLE 9 : Two British farms differing by their level of inputs.

Ces deux cas réels illustrent bien le débat sur les modèles de production laitière engagé en Angleterre et en Ecosse. Ces deux voies extrêmes qui misent sur la recherche d'une forte productivité par vache semblent également séduisantes car elles permettent de dégager des revenus comparables mais avec des niveaux d'investissements assez différents. Enfin, d'autres critères comme le bien être des animaux et la préservation de l'environnement pèseront de plus en plus sur les choix des modèles de production.

Travail présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.,
"Europe laitière : quels systèmes fourragers pour demain ?",
les 10 et 11 avril 1995.

BIBLIOGRAPHIE

- (1993) : *Dairy facts and figures*, The Federation of United Kingdom milk marketing Boards, Thames Ditton, Surrey.
- (1993) : *The structure of Scottish milk production*, The Scottish milk marketing Board, Paisley, Strathelyde.
- (1993) : *Prevention of environmental pollution from agricultural activity*, HMSO, The Scottish Office, Edinburgh.
- BAX J.A. (1992) : "Silage yields from commercially managed grass/white clover swards", *Grass on the move, Occ. Symp. of the British Grassl. Soc.*, Hopkins A. ed., 26, 189-192.
- BAX J.A. (1995) : "Experience of using grass/white clover swards to extend the grazing season for dairy cows", *Proc. British Grassl. Soc. discussion meeting*, Cheshire.
- BAX J.A., SCHILS R.L.M. (1993) : "Animal responses to white clover", *Herba*, 6, 39-44.

- BAX J.A., BROWNE I. (1995) : *The use of clover on dairy farms*, Milk Development Council, London.
- FISHER G.E.J., DOWDESWEN A., ROBERTS D.J. (1991) : "The performance of summer calving cows on different grass swards", *Animal Production*, 52, 590 (abstract).
- MAYNE S. (1995) : "Extending the grazing season - a research review", *Proc. British Grassl. Soc. discussion meeting*, Cheshire.
- MOORBY J.M. (1993) : *Long and short term effects of diet on the concentration of protein in the milk of dairy cows*, Ph. D thesis, University of Glasgow.
- VEERKAMP R.F., SIMM G., OLAHAM J.D. (1995) : *Genotype by environment interactions : experience from Langhill. Breeding and feeding the high genetic merit dairy cow*, Occ. publication, n°19, British Soc. of An. Sci.

RÉSUMÉ

Les structures du troupeau laitier britannique se sont considérablement agrandies depuis 30 ans. Les troupeaux sont maintenant importants (67 vaches par exploitation en Angleterre, 89 en Ecosse en 1985) ; la production individuelle (5 300 l/an) devrait continuer à augmenter. L'intensification récente a été marquée par la modernisation des bâtiments (stabulation libre, salle de traite) et l'accroissement de la consommation de concentré, au détriment de la valorisation de l'herbe (le lait produit par la ration de base est d'environ 2 200 l/an). Le mode de paiement du lait a favorisé les vêlages en automne - hiver et l'ensilage de maïs se développe beaucoup dans la moitié sud du pays. La fertilisation azotée minérale des prairies est assez élevée (220-350 kg N/an) mais les éleveurs ont tendance à la réduire, prenant en compte le lisier épandu ou le trèfle blanc présent dans la prairie. Le coût de l'herbe pâturée est le tiers de celui de l'herbe ensilée et la qualité du fourrage (pâturé ou ensilé) dépend beaucoup de la précocité de coupe. L'efficacité alimentaire de prairies sous-pâturées au printemps ou fauchées tardivement chute durablement. La base de l'alimentation hivernale est l'ensilage d'herbe maïs, par souci d'économie, les éleveurs cherchent à allonger au maximum la durée du pâturage. Diverses expérimentations comparant des systèmes à faible et à fort niveaux d'intrants sont conduites ; d'autres études cherchent à améliorer le taux protéique par l'amélioration de l'alimentation, en particulier pendant le tarissement.

SUMMARY

Grazing and silage grass for the feeding of dairy herds in Western Britain

British dairy herds have increased their sizes considerably in the last 30 years. They are now large (67 cows per farm in England, 89 cows in Scotland in 1985) ; individual yields (5 300 litres/year) should keep on increasing. Recent intensification was characterized by modernized buildings (free stall housings ; milking parlours) and by an increased consumption of concentrates, to the detriment of the profitability of grass (the amount of milk produced by the basic diet is about 2 200 litres/year). The price paid for milk has favoured autumn and winter calvings, and there is an increased use of maize silage in the southern half of the country. Mineral nitrogen fertilization is rather high (220-350 kg N/hectare/year), but farmers tend to decrease it, as they take spreadings of slurry and the presence of white clover in the pastures into account. Grazed grass costs one third as much as silage grass, and the quality of the forage depends much on the harvesting date, whether by grazing or by cutting for silage. There is a lasting fall in the nutritional efficiency of pastures under-grazed in spring or cut at a late stage. Winter feeding is based on grass silage, but farmers try to extend the grazing season as much as possible, in order to save money. There have been various experiments to compare systems with high and low level of inputs ; other studies try to improve the protein content through better diets, particularly during the drying off period.