

PEUT-CONCILIER PÂTURE ET PLEIN EMPLOI
DES GRAMINÉES FOURRAGÈRES ?
NOUVELLE APPROCHE D'UN VIEUX PROBLÈME

III. — Quelques systèmes de pâturage à deux variétés
étudiés en Poitou

DANS LE PREMIER ARTICLE DE CETTE SÉRIE (1), NOUS AVONS CONSTATÉ QUE LE PLEIN EMPLOI DES GRAMINÉES FOURRAGÈRES EN PATURAGE RATIONNÉ OU EN pâturage tournant intensif se heurtait au problème de la mauvaise utilisation de cette herbe au printemps : gaspillage si elle est trop haute, refus si elle est trop dure, ou perte de qualité nutritive dans les autres cas. Ces inconvénients sont liés à la montée en tiges.

Jusqu'ici, les agriculteurs prennent leur parti de ce mauvais emploi, ou alors ils renoncent à ce que le pâturage constitue la base de l'alimentation au printemps ; ou encore ils se tournent vers le pâturage continu intensif, où on a des raisons de penser que l'herbe produit moins, mais à quoi bon produire si on utilise mal ? Cependant, une autre voie est ouverte. Explorée d'abord par l'I.N.R.A. à la Station d'Amélioration des Plantes Fourragères de Lusignan, elle commence à l'être par divers organismes de déve-

par M. Gillet,
L. Huguet,
A. Mourguet,
Ph. Posny,
A. Le Roy
et H. Breisch.

(1) *Fourrages* n° 79 p. 111.

loppement en particulier dans l'Ouest (2). Il s'agit de la *recherche de systèmes de pâturage complets, cohérents*, qui mettent en œuvre les *complémentarités des différentes graminées en matière de calendrier au printemps*.

Dans le second article (3), nous avons étudié les difficultés rencontrées dans cette recherche, tant à cause de la physiologie de l'herbe que du comportement de l'animal. Nous avons montré que, pour être efficace et opérationnel, le système de pâturage recherché devait intégrer, au moins, les éléments suivants :

- choix des espèces et variétés à emblaver ;
- choix des surfaces à leur consacrer ;
- calendrier prévisionnel d'exploitation, facile à expliquer ;
- « corrections de pâturage » prévues à ce calendrier, pour assurer la souplesse du système ;
- des prairies à consacrer à l'ensilage en avril ou mai, pour permettre ces corrections, car on ne peut ensiler que des surfaces suffisamment grandes.

Notons que la complémentarité des graminées choisies en matière de calendrier n'est pas le fruit du seul choix des variétés, mais également de la façon prévue de les exploiter.

Nous avons proposé un *mode de représentation* du pâturage sous forme de « courbes d'avancement », avec en abscisse le temps, en ordonnée la surface parcourue par le troupeau.

Enfin, nous avons montré que *le stade épi à 10 cm, rencontré lors d'une pâture, détermine à la pâture suivante deux zones sur le terrain* : une zone « déprimée » où la repousse épiera à la date normale si on n'exploite pas avant ; et une zone dite « étêtée », c'est-à-dire où les apex auront été coupés, et qui ne remontera pas, ou avec du retard, ce qui facilitera l'exploitation. *Le déprimage et l'étêtage ne correspondent donc pas à des modes d'exploitation, mais à une topographie du terrain, dont il faut tenir compte.*

(2) Voir en particulier R. BLONDEL, *Élevage-Rentabilité*, février 1980, p. 12-13.

(3) *Fourrages* n° 81 p. 3.

Toutes ces recherches ont été menées à Lusignan en combinant le raisonnement physiologique avec une pratique à deux niveaux : l'utilisation d'un troupeau laitier, et l'emploi d'une technique de stimulation miniaturisée du pâturage, qui respecte les contraintes essentielles d'un troupeau (4). Tout cela a abouti à la conclusion que *la solution du problème est possible au moins en Poitou avec des systèmes basés sur deux variétés seulement*. Ce sont ces systèmes qui vont être présentés ici. L'un, au moins, est au point. C'est sur lui que nous nous étendrons le plus. Nous en ferons une présentation détaillée, car la manière de raisonner peut servir d'exemple pour la mise au point d'autres systèmes ailleurs. Puis nous en ferons une présentation simplifiée, pour montrer qu'elle est aisément vulgarisable. Enfin, nous parlerons d'autres systèmes qui ont été étudiés.

Mais auparavant, il nous faut situer le climat du printemps au Poitou.

LE CLIMAT ET LA POUSSE DE L'HERBE AU PRINTEMPS EN POITOU

Le climat du Poitou est placé dans un gradient allant de l'Océan au rebord du Massif Central. Influences océanique dominante et continentale se rencontrent.

La croissance de l'herbe au printemps, lorsqu'elle n'est pas limitée par un manque d'azote, est essentiellement liée aux températures cumulées depuis la dernière exploitation de l'automne (5).

Selon les années, le climat est très variable et entraîne pour une même graminée une quantité d'herbe présente sur pied pouvant aller de 1 à 4 t de M.S./ha en fin mars et une vitesse de croissance de 100 à 170 kg de M.S./ha/jour pour le mois d'avril. Au mois de mai, les pousses sont beaucoup plus stables.

(4) Voir conclusion.

(5) Travaux du laboratoire d'Agronomie de Lusignan.

LE SYSTÈME FÊTUQUE ÉLEVÉE DEMI-TARDIVE ET DACTYLE PRÉCOCE. VARIANTES POSSIBLES

Principe

Nous recherchions un système entièrement formé de graminées de grande pérennité et capables de bien utiliser les pluies d'été. Seules, à notre connaissance, deux espèces pouvaient convenir : le dactyle et la fétuque élevée. Les bromes étaient encore trop peu connus.

Les dactyles actuels sont difficiles à exploiter en pâture jusque vers mi-mai, car ils montent trop tôt et trop vite après leur départ en végétation. Il en est de même des fétuques élevées précoces. *Mais les fétuques élevées demi-tardives (6) sont beaucoup plus faciles*, car elles démarrent bien avant les dactyles de même précocité d'épiaison, légèrement avant les dactyles précoces eux-mêmes, peu après les fétuques précoces ou les ray-grass d'Italie. Démarrage précoce (20 au 30 mars), épiaison tardive (10-15 mai), voilà qui donne une bonne souplesse d'exploitation. Par rapport à cet intervalle, le stade épi à 10 cm est assez tardif (20-25 avril). Le gaspillage par trop grande hauteur d'herbe n'est pas à craindre, car cette espèce est alors très dense. Les refus par durcissement des tiges commencent brutalement, à la mi-temps entre le stade épi à 10 cm et l'épiaison, c'est-à-dire vers le 1^{er} mai. Cela laisse donc un *temps très long pour une première pâture*.

C'est donc une fétuque élevée demi-tardive, Ludelle (7), qui fut choisie comme premier élément à pâturer.

Cette première pâture devait consister en un déprimage pendant le premier mois environ, puis en un étêtage pendant les derniers jours. Comme l'herbe est plus abondante à la fin qu'au début, les animaux avancent moins vite, de sorte que la zone étêtée devait représenter une très faible proportion du total : la prairie devait être presque entièrement déprimée au premier passage des animaux (figure 1).

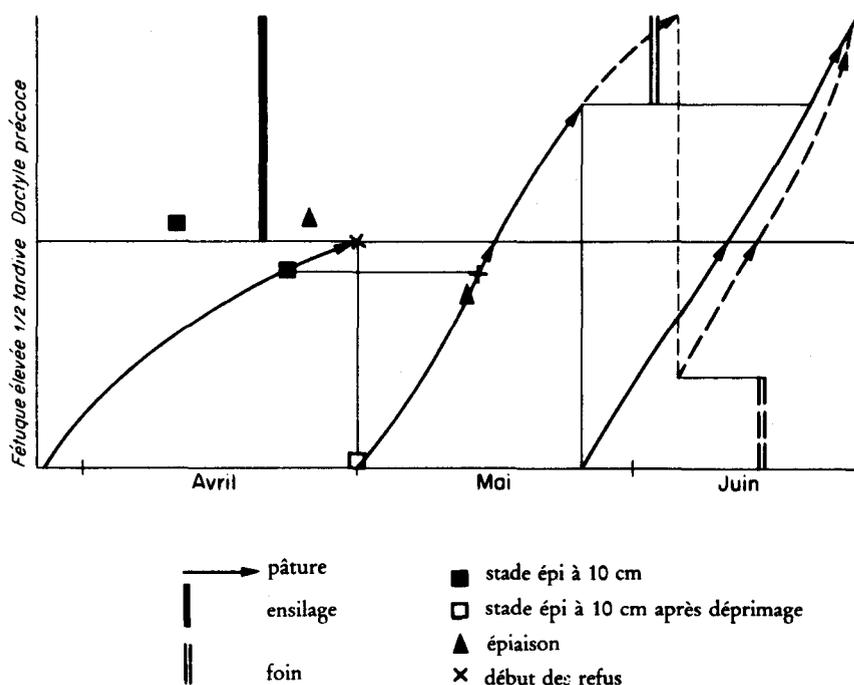
(6) Les vraies tardives n'étaient pas encore apparues au catalogue.

(7) Voir plus loin les variantes possibles.

FIGURE 1
PRINCIPES ET CONTRAINTES DU SYSTÈME
FÉTUQUE ÉLEVÉE DEMI-TARDIVE + DACTYLE PRÉCOCE

Pour la féтуque, les stades sont figurés sur les courbes, car ils correspondent alors à la fois à une date et à un endroit atteint par les animaux. Pour le dactyle, ces stades sont simplement figurés à leur date théorique, car il est ensilé dans l'intervalle.

A partir de fin mai, l'agriculteur a toute latitude entre foin et pâture. Deux des solutions possibles sont représentées ici à titre d'exemple : l'une en trait plein (retour rapide sur la féтуque, fanage du reste de dactyle, puis nouvelle pâture sur tout le dactyle) ; l'autre en tireté (pâture du dactyle jusqu'au bout, fanage de la partie la plus avancée de la féтуque, puis pâture du reste de la féтуque et à nouveau du dactyle).



La repousse devait donc épier, ensuite, sur presque toute sa surface, et rapidement : dès le 10-15 mai. Une seconde exploitation devait donc être terminée, au plus tard à cette date.

Or, dans la région, la repousse est rarement rapide après ce premier passage : elle mérite rarement un ensilage, et se prête au contraire à une pâture rapide. Les refus, sur une repousse après déprimage, ne se produisent que 2 à 3 jours après l'épiaison. *D'où le choix d'un deuxième passage des animaux sur la fétuque, juste après le premier* (figure 1).

Mais puisque ce second passage serait rapide, il ne permettrait pas un temps de repos suffisant pour une troisième pâture aussitôt : *un trou se présentait dans le calendrier*. Pour combler ce trou, on pouvait faire appel à des repousses de dactyle préalablement ensilé, à condition que cet ensilage ait coupé les apex : de telles repousses sont essentiellement végétatives, feuillues et, chez le dactyle, très appétibles. Mais cette repousse devait être suffisamment abondante, donc *l'ensilage devait avoir été fait au moins trois semaines avant, vers le 20 avril*. Et pour être sûr qu'à cette date, les apex soient largement coupés, *il fallait un dactyle précoce*, qui réalise son stade épi à 10 cm nettement avant cette date. Nous avons choisi une variété récente, S 345, qui semblait prometteuse (8).

La pâture de cette repousse de dactyle devait permettre d'attendre au moins fin mai. On aurait alors, sur la fétuque comme sur le reste du dactyle, de l'herbe feuillue, pâturable, à condition, pour la fétuque, de ne pas la laisser vieillir. Compte tenu du climat de juin en Poitou, *l'excès de surface pouvait facilement être fané à volonté*. Puis, progressivement, courant juin, le problème de l'utilisation de l'herbe disparaît pour faire place au problème contraire, celui du manque d'herbe estival. La solution de ce problème ne faisait pas l'objet de ce programme de recherches. De toute façon, avec la possibilité de mettre en pâture la surface totale des deux espèces, on devait pouvoir disposer d'herbe verte en suffisance jusqu'à fin juin au moins.

Résumons les principes de départ de ce système fétuque élevée demi tardive-dactyle précoce. Ces principes sont illustrés figure 1 :

- deux passages de suite sur fétuque élevée, le premier long, du 20-30 mars au 1^{er} mai, le second bref, du 1^{er} au 10-15 mai ;
- ensilage du dactyle précoce vers le 20-25 avril ;
- pâture de la repousse de ce dactyle à partir du 10-15 mai ;
- en juin, pâture et foin à volonté sur les deux espèces.

Les contraintes du système fétuque élevée demi tardive-dactyle

Le système que nous venons d'exposer comporte *trois contraintes* :

1) *Une date à peu près fixe pour l'ensilage du dactyle : le 20-25 avril.*
 Cette rigidité est liée à la nécessité de disposer des repousses vers le 10-15 mai. Il est évident que si, dans une même région, de nombreux agriculteurs adoptaient ce système sans posséder leur propre ensileuse, l'entrepreneur, même prévenu longtemps d'avance, ne pourrait assurer le chantier chez tous à cette date. Ceci n'est qu'un cas particulier d'une loi qui nous paraît tout à fait générale : toute utilisation intensive de l'herbe exige, non seulement l'emploi de l'ensilage, mais une bonne maîtrise de sa date par chaque agriculteur, donc un équipement suffisant individuel ou par petits groupes (C.U.M.A.). Nous ne croyons pas qu'il en soit différemment dans le pâturage continu intensif lui-même. Cet investissement en matériel, s'il est bien utilisé, ce qui est le but des systèmes proposés ici, est sans doute plus avantageux que les efforts souvent vains ou peu efficaces, faits par bien des éleveurs pour agrandir leur exploitation.

2) *Une date assez rigide pour la fin de la première pâture de la fétuque, le 1^{er} mai* : pas après, sinon l'herbe serait refusée ; mais pas avant non plus, pour la raison suivante : il faut étêter (couper les apex), lors du second passage, sur toute la zone déprimée la première fois ; sinon, on aurait deux déprimages successifs sur une certaine surface, et cette dernière se retrouverait pleine d'épis très avancés lors de l'exploitation suivante : que celle-ci soit en pâture ou en fauche, elle ne peut en effet avoir lieu avant fin mai environ.

Pour étêter toute la surface à la seconde pâture, il ne faut pas commencer celle-ci avant le stade épi à 10 cm. Or, ce stade est retardé de 5 à 10

jours par un déprimage (9), ce qui l'amène pratiquement à coïncider avec la date de début des refus au premier passage : le 1^{er} mai.

Cette seconde contrainte, concernant la fin de la première pâture de la fétuque, est certainement la plus difficile à satisfaire en Poitou. Deux corrections de pâturage seront prévues à cet effet.

3) *Une date assez fixe à ne pas dépasser pour la fin de la seconde pâture de la fétuque : le 12-15 mai selon l'année.* En effet, la partie déprimée doit être entièrement parcourue au plus tard 2-3 jours après son épiaison, sous peine d'être refusée ; et la partie étêtée est si petite qu'on peut considérer cette date-limite comme valable pour l'ensemble de la surface.

Cette troisième contrainte est, nous l'avons dit, généralement satisfaite sous le climat poitevin. Néanmoins, il y a des exceptions, comme en 1978, et une correction de pâturage sera prévue pour ces années-là.

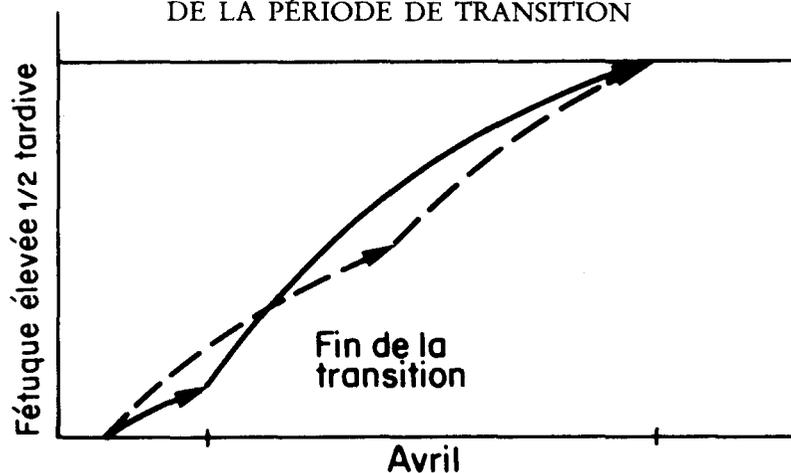
Éléments de souplesse : les corrections de pâturage

Il est évidemment impossible de choisir les dimensions de la prairie de la fétuque de telle manière que les animaux y terminent leur premier passage juste le 1^{er} mai : il faut, pour cela, prévoir des corrections de pâturage.

La première d'entre elles consiste à jouer sur la durée de la période de transition. Il est en effet fortement déconseillé de mettre brutalement les animaux à l'herbe : il faut assurer au moins une huitaine de jours d'un régime mixte : pâture le jour, ensilage de maïs (par exemple) la nuit. Pendant ce temps, les animaux avancent moins vite sur la prairie que si celle-ci constituait la seule base de leur nourriture. Selon notre représentation, cela se traduit par une rupture de pente de la courbe au moment où on fait cesser cette transition (figure 2). Si l'herbe pousse peu, si le troupeau avance trop vite et si l'on craint d'arriver au bout de la fétuque avant

FIGURE 2

PREMIÈRE CORRECTION DE PÂTURAGE : LA DURÉE DE LA PÉRIODE DE TRANSITION



- si l'herbe pousse vite, les animaux avancent lentement : on abrège la transition pour que les animaux parcourent quand même presque toute la fétuque avant le 1^{er} mai.
- - -→ si l'herbe pousse peu, les animaux avancent vite : on prolonge la transition pour que les animaux n'arrivent pas à la fin de la fétuque avant le 1^{er} mai.

le 1^{er} mai, on prolongera cette période de transition. Dans le cas contraire, on l'abrègera (figure 2).

Bien sûr, cela exige de disposer de stocks hivernaux suffisants. Cela peut présenter des difficultés à la mise en route du système ; mais ensuite, la récupération par conservation de toute l'herbe non pâturée augmentera ces stocks, ce qui doit résoudre le problème.

juge mal la croissance de l'herbe, et le climat peut changer ensuite ; les années précoces suivies d'un refroidissement, ou l'inverse, sont fréquentes dans la région.

La seconde correction consiste à jouer sur l'ensilage de dactyle prévu le 20-25 avril, en faisant varier la surface ensilée. A priori, deux cas pourraient se présenter (figure 3) :

— ou bien on voit qu'on aura trop de surface de fétuque : on en ensile alors un peu avec le dactyle, laissant, au jugé, juste ce qu'il faut au troupeau pour «tenir» jusqu'au 1^{er} mai ;

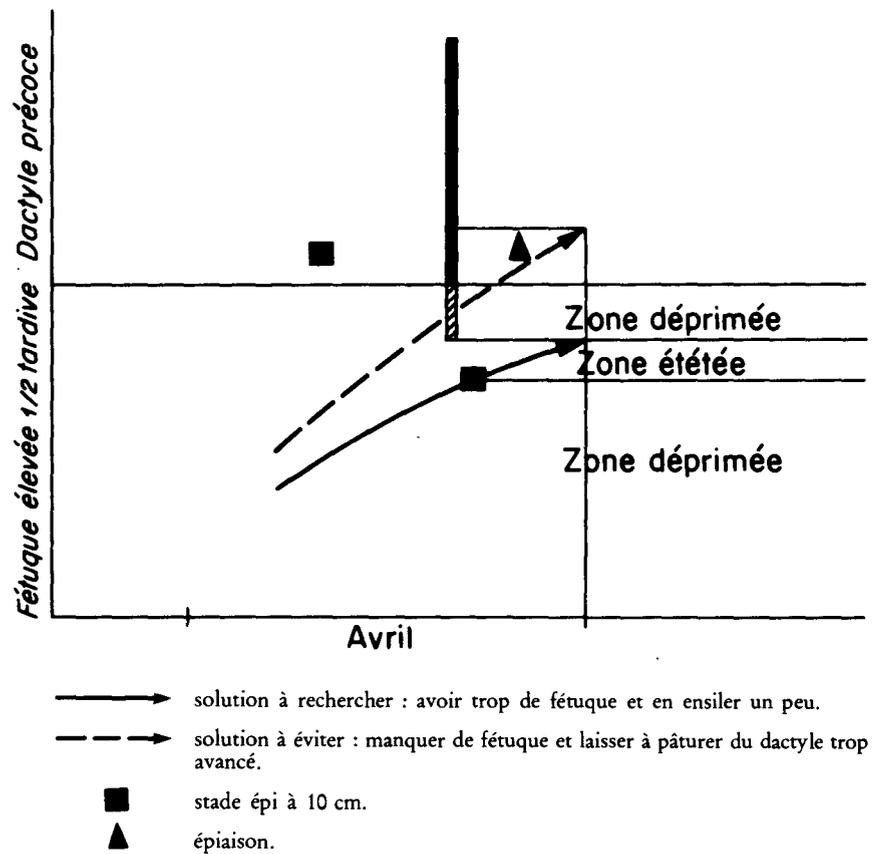
— ou bien on voit qu'on n'aura pas assez de fétuque : mais ce cas est à éviter absolument, car la seule chose qu'on pourrait faire serait de laisser du dactyle pour la pâture. Or il s'agit d'un dactyle précoce : il sera alors trop avancé. *Nous tiendrons compte de cette remarque dans le choix des surfaces à planter.*

Une fois cette seconde correction appliquée, les animaux doivent terminer la surface qu'on leur a laissée. L'expérience montre que l'erreur, en fin de passage, n'est que de 2 à 3 jours. S'il y a du refus, on l'admettra libéralement pour ne pas perdre de lait, car la surface concernée sera minime ; on fauchera ces refus ensuite. Si au contraire on est amené à commencer le 2^e passage un peu avant le stade épi à 10 cm de l'herbe déprimée, on retrouvera des épis avancés à la 3^e exploitation, mais sur une surface tout à fait négligeable.

La troisième correction de pâturage a pour but d'éviter les refus au second passage. Nous avons dit que, pour cela, il fallait avoir parcouru presque toute la surface de fétuque au plus tard 2-3 jours après l'épiaison (12-15 mai). Mais la correction précédente aura amené à ensiler une partie de cette fétuque le 20-25 avril. Cet ensilage a toute chance d'avoir été un déprimage car la fétuque est tardive. Comme en général, c'est la fin de la surface qu'on aura ainsi ensilée, les animaux auront à parcourir, au second passage, une vaste partie déprimée, une petite zone étêtée et de nouveau une petite zone déprimée (figure 3) ; c'est donc toute la surface de fétuque qu'il faudra avoir parcourue avant les refus au second passage. En général, cette condition est satisfaite d'elle-même dans le Poitou. Mais il arrive

FIGURE 3

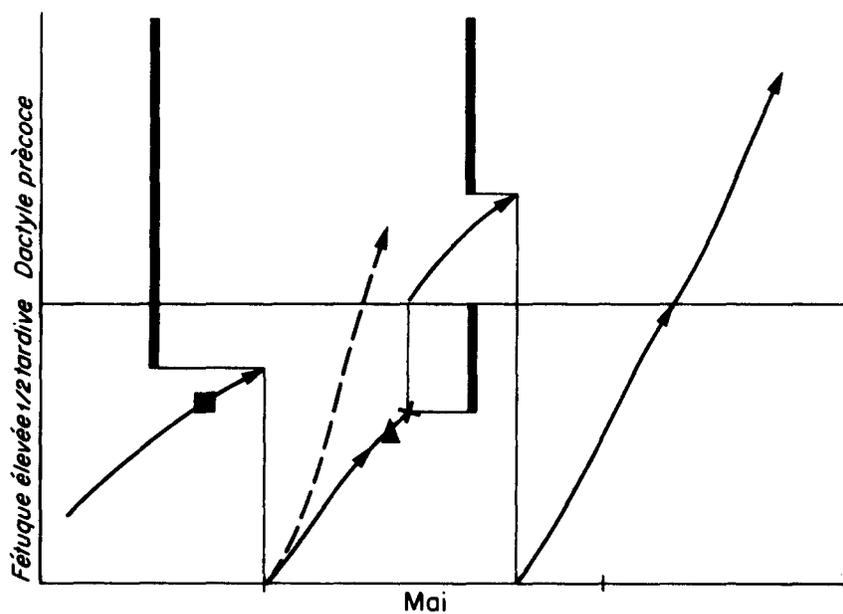
SECONDE CORRECTION DE PÂTURAGE : ENSILER UN PEU DE FÊTUQUE AVEC LE DACTYLE



qu'elle ne le soit pas : des épis apparaissent, puis l'herbe est refusée, alors qu'on n'a pas encore parcouru toute la surface. Si on n'en a plus que pour une journée ou deux, on continue en admettant libéralement le gaspillage pour ne pas perdre de lait ; on n'appliquera la troisième correction de pâturage qu'exceptionnellement, si on voit qu'on risque d'avoir des refus pendant longtemps. Ce cas ne se produit que si les animaux ont avancé

FIGURE 4

TROISIÈME CORRECTION DE PÂTURAGE : REMPLACER LA FIN DE LA FÉTUQUE PAR DU DACTYLE, ENSILER LE RESTE



---> cas le plus fréquent : cette correction n'est pas nécessaire.

—> cas où cette correction est nécessaire.

lentement, c'est-à-dire si l'herbe est abondante : on aura alors trop d'herbe et il faudra envisager d'en conserver. C'est cet ensilage que nous allons utiliser comme correction de pâturage. Cette solution est représentée par la figure 4. Elle consiste en ceci :

- passer les animaux aussitôt sur le dactyle ;
- fixer, au jugé, une surface de dactyle à pâturer suffisante pour «tenir», le temps de pouvoir revenir au début de la fétuque : en général une dizaine de jours ; cette surface et ce délai dépendant de l'état de la repousse sur les deux espèces ;
- ensiler, tout de suite ou quelques jours après, tout le reste de la fétuque et du dactyle (figure 4).

La quatrième correction de pâturage est facile : faner les excédents en juin. La correction précédente n'est pas précise ; mais elle permet de «tenir» jusqu'en juin ; en Poitou, le temps est alors souvent ensoleillé et facilite le fanage, d'autant que l'herbe, pas trop abondante dans ces repousses végétatives, sèche bien. Cela donne d'ailleurs des foins de qualité tout à fait remarquable. L'intérêt du foin est qu'on peut le faire sur une surface aussi petite qu'on veut. De plus, l'herbe étant végétative, il n'y a pas de stade à respecter en vue de la repousse suivante : on fane ce qu'on veut quand on veut. Comme on a généralement trop de surface avec le total des deux espèces, on peut faner l'excédent de façon précise. S'il arrive qu'on manque d'herbe, alors le «trou d'été» commencera un peu plus tôt. A Lusignan, l'été, les bêtes étaient taries, et si elles manquaient d'herbe, on ouvrait les silos faits au printemps. On a ainsi toujours pu tenir jusqu'aux repousses d'automne, même lorsque la pousse de l'herbe a été totalement nulle en juillet et août. 1976 est la seule année où il ait fallu faire appel à autre chose car l'herbe a cessé de pousser dès fin mai.

Principes de calcul des surfaces

Ce que nous venons de voir sur les corrections de pâturage permet de comprendre comment calculer les surfaces à semer dans ce système.

- *Cas de la fétuque* : elle est d'abord destinée à la pâture, et il ne faut surtout pas manquer de surface au premier passage (voir seconde correction de pâturage). On calculera donc cette surface *en se basant sur la production en mars-avril en année mauvaise pour la région*. Notons que la plus mauvaise année est celle où février-mars sont chauds et avril froid, car on sort alors les bêtes tôt, et il faut ensuite les maintenir longtemps sur une herbe qui pousse peu.

- *Cas du dactyle* : il est surtout destiné à l'ensilage. On se basera donc sur les *besoins d'ensilage d'herbe* du troupeau en été, en hiver, ou les deux. La surface de dactyle dépendra donc de la région (rendement/ha d'herbe à ensiler en année moyenne) mais aussi du système fourrager et de la production animale choisi par l'exploitant.

Naturellement, ces surfaces dépendent du niveau de fertilisation azotée auquel on se situe, puisqu'elles dépendent du rendement. Nous verrons l'illustration de tout cela un peu plus loin (voir «présentation simplifiée»).

Variantes possibles

Lorsque nous avons mis en étude ce système, nous avons choisi des variétés récentes, prometteuses pour leur qualité : S 345 et Ludelle. Mais on peut les remplacer par d'autres variétés. En principe, il suffit de choisir ces dernières dans les mêmes groupes de précocité des mêmes espèces. Il est facile de comprendre en effet que le décalage de précocité entre les deux éléments du système ne doit être ni trop faible ni trop fort, si l'on veut pouvoir disposer des repousses après ensilage au moment où on en a besoin.

Pour remplacer S 345, on peut prendre un autre dactyle précoce, ou même un dactyle demi-précoce comme *Floréal* : nous pensons que le système devrait pouvoir fonctionner quand même. Une autre solution consiste à prendre une fétuque élevée qui soit, elle aussi, entre son stade épi à 10 cm et son épiaison le 20-25 avril. Manade est trop précoce (nous l'avons aussi essayée) ; *Raba* devrait convenir, Clarine est trop tardive.

Pour remplacer Ludelle, il ne faut surtout pas prendre Clarine si l'élément ensilé en avril est *Floréal*. En effet, Clarine est plus précoce que Ludelle d'une bonne semaine et le décalage entre Clarine et *Floréal* serait nettement insuffisant. On prendra *Pastelle*, récemment inscrite et qu'on doit trouver d'ici un an ou deux ; ou bien, lorsqu'il en apparaîtra, une variété appétible de même précocité. Les fétuques méditerranéennes comme *Kasba* ne sont pas à conseiller en Poitou ; ailleurs, leur temps de premier passage possible est si long qu'il n'est pas certain qu'on puisse les inclure dans un système de ce type. Si on remplace S 345 par la fétuque *Raba*, alors peut-être peut-on remplacer Ludelle par *Clarine*, à condition d'avancer de 5 à 8 jours toutes les dates préconisées dans le système.

Si l'élément pâturé en avril est Clarine ou *Pastelle*, on tiendra compte que leur herbe est moins souple que celle de Ludelle : les refus risquent de se produire plus longtemps avant l'épiaison, surtout pour Clarine.

Si le dactyle est remplacé par une fétuque élevée, on aura moins de souplesse en juin car il ne faudra jamais dépasser 4 semaines de repousse en pâture (5 pour une future variété appétible, 6 pour un dactyle).

Présentation simplifiée

Chaque organisme de développement a ses propres méthodes de présentation et notre rôle n'est pas de leur donner des conseils en ce domaine. Nous allons seulement décrire à nouveau notre système de pâturage, dans le style, cette fois, d'une recette. Ce style lui-même est lourd et peu adapté à la vulgarisation, mais nous voulons seulement montrer que le contenu du message à faire passer à l'agriculteur est simple.

Nous nous situons dans le cas d'un troupeau laitier qui vèle à l'automne et qui est nourri l'hiver avec de l'ensilage de maïs ; dans ce cas, on ne demande à l'ensilage d'herbe que de combler le trou d'été lorsque celui-ci est très sévère. Le niveau de fertilisation azotée considéré est celui, assez intensif, que nous préconisons couramment.

Voici le système :

Semer 22 à 25 ares par vache de fétuque élevée Pastelle et 8 à 10 ares par vache de dactyle Floréal (10). Si on sème au printemps, sous couvert ou non, le système est prêt à fonctionner au printemps suivant ; si on sème en automne, l'herbe est pâturable au premier printemps, de façon généralement facile mais non prévisible. A partir du printemps d'après, il faudra appliquer le planning prévu.

Ce système permet d'assurer 18 à 20 litres de lait par vache et par jour sans complémentation.

Le planning d'exploitation est le suivant :

Sortir les animaux sur la fétuque à partir du 20 au 30 mars, selon la pousse de l'herbe ; assurer une période de transition en laissant les animaux à l'ensilage de maïs une partie du temps, la nuit par exemple.

Prolonger plus ou moins cette transition selon la vitesse d'avancement du troupeau sur la pâture, afin que les animaux arrivent au bout de la fétuque le plus près possible du 1^{er} mai.

Entre le 20 et le 25 avril, ensiler le dactyle et une partie du reste de la fétuque, en laissant pour la pâture, au jugé, juste ce qu'il faut pour tenir jusqu'au 1^{er} mai.

Quand les animaux ont terminé la fétuque qui n'a pas été ensilée, les faire pâturer à nouveau au début de la fétuque. Ce second passage sera généralement rapide, l'herbe étant peu abondante, et la consommation sera bonne sur toute la surface. On passera ensuite le troupeau sur les repousses de dactyle. A partir de juin, mettre les animaux à volonté sur le dactyle ou la fétuque, en fanant les surfaces où l'herbe viendrait à être trop avancée.

Il peut arriver que le second passage sur la fétuque soit lent, et qu'on vienne à rencontrer des refus, vers le 15-20 mai. On réservera aussitôt le reste de la fétuque pour l'ensilage. On ensilera en même temps la majorité du dactyle, mais on en laissera un peu pour la pâture, de quoi tenir une dizaine de jours, au jugé. Au bout de ce temps, on remettra le troupeau pour un troisième passage sur la fétuque, après quoi il pourra repasser sur le dactyle.

La fertilisation azotée sera de 60 unités en novembre, après la dernière exploitation, et de 90 unités fin février début mars ; puis 50 à 60 unités aussi rapidement que possible après chaque pâture, c'est-à-dire par petites tranches de 4 à 7 jours ; 60 unités également une huitaine de jours après chaque récolte mécanique. Cependant, la fétuque qui sera ensilée avec le dactyle en avril et celle qui restera à pâturer jusqu'au 1^{er} mai ne recevront pas d'azote après cette exploitation, car cet élément n'aurait pas le temps d'agir (11).

AUTRES SYSTÈMES BASÉS SUR LE MÊME PRINCIPE

Il nous semble qu'on doit pouvoir bâtir, dans d'autres régions ou pour d'autres buts, d'autres systèmes basés sur le principe énoncé : deux pâtures de suite sur un élément, puis passage sur les repousses de l'autre élément préalablement ensilé.

En ce qui nous concerne nous avons cherché, entre autres, à répondre au problème des agriculteurs qui, ayant l'habitude du ray-grass d'Italie, cherchent à y ajouter une graminée pérenne : aussi avons-nous commencé à étudier un système basé sur du ray-grass d'Italie pâturé deux fois, puis sur des repousses de dactyle Floréal ensilé. Le ray-grass d'Italie, en effet, n'est pas très souple d'exploitation en pâture car son herbe, trop haute, est vite gaspillée. Notre première et unique expérience était faite en simulation miniature (12) et fut un échec : les repousses du dactyle sont arrivées trop tard. Peut-être, en l'ensilant un peu plus tôt, aurait-on pu réussir mais nous ne pouvons le garantir. On pouvait songer à remplacer le dactyle par une fétuque élevée Raba, plus précoce, mais cela amènerait à passer des animaux du ray-grass sur la fétuque, et nous craignons alors une chute de lait. Peut-être un ray-grass anglais précoce conviendrait-il aussi, à condition de renoncer à la production d'herbe d'été, mais cette espèce n'est pas très facile à récolter mécaniquement, et de plus, elle a tendance à remonter un peu trop à la première repousse après un ensilage.

SYSTÈME BASÉ SUR UN RAY-GRASS ANGLAIS TARDIF, AVEC MISE A L'HERBE SUR UNE GRAMINÉE PRÉCOCE

Le projet

S'il était possible de baser un système sur une seule variété, ce serait encore mieux que sur deux. C'est ce que nous avons essayé de faire avec la graminée la plus souple d'exploitation en pâture : le ray-grass anglais

tardif. L'espèce ray-grass anglais, en effet, durcit peu, et pousse en densité plutôt qu'en hauteur. On doit donc pouvoir approcher l'épiaison de beaucoup plus près que chez une fétuque élevée, un dactyle, un ray-grass d'Italie ou une fléole. De plus, les délais entre les stades au printemps sont d'autant plus longs que la variété est plus tardive. Chez la variété demitardive Hora, que nous avons essayée par ailleurs, ces délais se sont avérés insuffisants, sous notre climat, pour qu'on puisse se passer d'une autre graminée. Avec une variété tardive, on pouvait espérer réussir : 50 à 60 jours entre départ en végétation et épiaison sont plus que suffisants pour un premier passage ; un mois entre stade épi à 10 cm et épiaison devaient permettre un second passage assez lent pour constituer un temps de repos suffisant, autorisant un troisième passage aussitôt et ainsi de suite. Nous avons donc voulu essayer, en choisissant la variété la plus connue alors : Vigor.

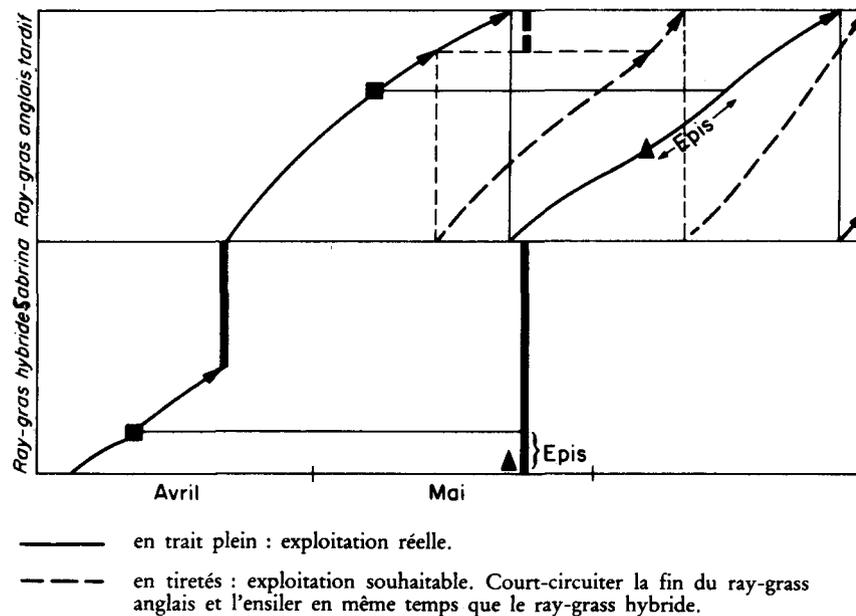
Mais ce type de graminée présente un inconvénient : elle ne permet qu'une mise à l'herbe mi-avril, et il est dommage de ne pas profiter de l'avance de 2-3 semaines généralement permise sous notre climat. Aussi avons-nous imaginé de compléter Vigor par une variété plus précoce, à faire pâturer avant elle : nous avons choisi le ray-grass hybride Sabrina, qui venait d'apparaître et qu'il nous semblait important d'étudier. Dès le démarrage de Vigor, on devait arrêter la pâture sur Sabrina, puis exploiter les deux graminées de façon tout à fait indépendante : Vigor en pâture exclusive et le reste de Sabrina, puis ses repousses, en conservation exclusive. Il n'est pas besoin de graphique pour illustrer un principe aussi simple.

Nous avons essayé ce système une fois, en simulation miniature (13). N'ayant pas encore d'idée des surfaces nécessaires, nous en avons volontairement ensemencé trop : notre idée était que nous essaierions, à partir du second passage, de «tourner» sur la même surface que celle parcourue au premier passage.

La réalisation

Ce système a été réalisé à Lusignan au printemps 1978, année à printemps froid. Son déroulement est représenté par la figure 5. Nous avons

FIGURE 5
 EXPLOITATION DU SYSTÈME RAY-GRASS ANGLAIS TARDIF
 RAY-GRASS HYBRIDE EN 1978



commis des erreurs, comme il est inévitable pour une tentative nouvelle (d'où l'intérêt de la simulation en miniature). Nous en tirerons les leçons en analysant les perspectives de ce type de système, qui nous paraît plein de promesses, moyennant certaines modifications.

La pâture de Sabrina a commencé le 5 avril, mais, peu habitués à l'allure de cette variété, nous avons sous-estimé son rendement sur pied : il était de 2,7 t de M.S./ha. Nous aurions pu commencer plus tôt. Avec un tel rendement nous avançons lentement, aussi avons-nous raccourci la transition à 4 jours. Le stade épi à 10 cm était atteint le 10 avril, comme prévu. La surface déprimée était donc faible.

Nous n'avons commencé la pâture de Vigor que le 21 avril, n'estimant pas le rendement sur pied suffisant avant. Nous avons tort : Cette espèce, dense et drue, est très trompeuse, surtout pour qui a l'œil habitué au ray-grass d'Italie : le rendement sur pied était de 2,2 t de M.S./ha.

Nous avons alors ensilé le reste de Sabrina sans attendre : il y avait 3,9 t de M.S./ha. sur pied.

Sur Vigor, le stade épi à 10 cm fut franchi le 7 mai. Comme la hauteur de l'herbe restait faible, nous avons continué le premier passage, arrivant ainsi le 21 mai au bout de la surface semée, pourtant excédentaire, sans que l'herbe atteigne cinquante centimètres. Pourtant le rendement atteignait 5,7 t de M.S./ha.

Le lendemain, nous entamions donc le second passage. Mais celui-ci se trouvait fortement ralenti par un rendement sur pied de 3,7 t/ha : le temps de repos avait été trop long. Du coup, la pâture avançait plus lentement qu'au premier passage et le temps de repos augmentait encore. Nous rencontrions l'épiaison le 6 juin, alors que nous étions loin d'avoir parcouru toute la partie déprimée. L'herbe, devant le front de pâture, comportait de nombreux épis, et nous avons estimé devoir tolérer un refus de 20 %, augmentant d'autant les surfaces allouées à la pâture chaque jour. Puis, le 16 juin, nous atteignons la partie étêtée, retrouvant ainsi une repousse feuillue, et n'ayant plus besoin d'augmenter les surfaces pour refus. La fin de la parcelle fut atteinte le 27 juin. Le rendement, durant toute cette période, avait varié entre 3,7 et 5,8 t/ha. La repousse, en début de parcelle, était de 2,2 t/ha, permettant un troisième passage. Mais l'expérience s'arrêtait fin juin.

Pendant ce temps, nous ensilions Sabrina plus tard que prévu : le 22 mai, car cette variété s'est avérée avoir, comme dans d'autres essais, une repousse lente. A cette date nous ne récoltions, en moyenne, que 3,3 t/ha de M.S. L'épiaison venant de se produire, il y avait quelques épis peu avancés sur la petite surface déprimée, ce qui n'était pas grave, l'ensileuse brassant le tout. Le reste remontait mais n'était pas encore réépié. Fin juin, la repousse était largement réépiée. Elle aurait sans doute mérité un ensilage ou un foin depuis quelque temps, mais, sachant que l'expérience ne durerait pas, nous avons omis, à tort, de mettre de l'azote après le second ensilage, et le rendement était insuffisant.

Perspectives de ce système

Tel que nous l'avons pratiqué, ce système n'a pas atteint son but ; il y a eu mauvaise utilisation de l'herbe par présence d'épis, du 6 juin au 16 juin. Mais il est facile de voir que cet inconvénient aurait été évité si nous n'avions pas commis notre plus grave erreur : continuer la première pâture sur Vigor tant que l'herbe y était bonne. D'ailleurs nous avons appris depuis, grâce à des techniciens qui visitaient ce travail, que c'était là une erreur également du point de vue de l'utilisation de l'herbe à ce moment : le ray-grass anglais est alors tondu par les animaux régulièrement mais moins ras qu'à un stade moins avancé, car il est trop dense.

Ce qu'il aurait fallu, c'est revenir sur les repousses dès qu'elles étaient suffisantes. Le second passage aurait été plus rapide et nous aurions parcouru toute la surface déprimée avant qu'elle n'épie. D'ailleurs, si nous avions eu le coup d'œil d'un agriculteur expérimenté sur cette espèce, nous n'aurions pas surestimé son rendement au départ de la végétation en avril. Ainsi, le premier passage aurait commencé plus tôt sur Vigor, il se serait donc déroulé plus vite, et nous aurions sans doute parcouru toute la surface sans que la repousse ait le temps de trop avancer. Mais cette surface avait été déterminée arbitrairement, faute d'habitude.

C'est donc le *calcul des surfaces* qui semble la clé du système. De ce point de vue, il est possible qu'il y ait deux types de régions.

Dans certaines régions, il est peut-être possible de trouver une surface telle que le système fonctionne seul : en mauvaise année, on aurait quand même des temps de pâture, donc des temps de repos, suffisants ; et en année excédentaire, on ne rencontrerait quand même pas d'épis. Il ne faut pas oublier que le ray-grass anglais tardif a sa pousse centrée sur mai, période de l'année où le climat est sans doute le plus stable. Mais seule la pratique peut le dire. Il n'est pas certain que de telles régions existent. Nous ne connaissons pas assez les prairies de ray-grass anglais des zones les plus océaniques pour dire si elles sont dans ce cas.

Dans de telles régions, si elles existent, il faut calculer les surfaces de ray-grass anglais tardif d'après la croissance de l'herbe *en année moyenne*. Alors, de deux choses l'une. Ou bien le printemps est habituellement tardif

et ne permet pas d'espérer une mise l'herbe plus précoce que celle permise par le ray-grass tardif : alors, un second élément est inutile ; si on veut, par ailleurs, une autre plante fourragère pour faire des réserves, alors peu importe laquelle. Ou bien, au contraire, le climat permet une mise à l'herbe précoce, et il est intéressant de compléter le système par une graminée précoce à pâturer en attendant ; mais ensuite, les deux graminées du système fonctionneront indépendamment l'une de l'autre : c'était notre hypothèse de départ.

Dans les autres régions, peut-être dans toutes, la surface nécessaire pour ne pas manquer d'herbe en mauvaise année risque, en année très favorable, d'être parcourue trop lentement et d'amener à l'inconvénient que nous avons rencontré : des épis en seconde pâture. Dans ce cas, des corrections de pâturage sont nécessaires, pour éliminer de la pâture le reste de la surface au premier passage, dès que la repousse est bonne pour un second passage. C'est pourquoi une seconde graminée, essentiellement ensilée, est alors indispensable au système : on ensilera, en même temps qu'elle, l'excédent de ray-grass anglais. Il n'est pas nécessaire que le chantier tombe au moment du changement de pâture : si ce chantier tombe après, le peu de ray-grass anglais court-circuité attendra ; s'il tombe avant, il ne faut pas que ce soit trop longtemps avant, afin de pouvoir déterminer «au jugé» la surface de ray-grass anglais à couper.

Si le climat permet une mise à l'herbe précoce, on choisira pour le second élément une graminée précoce qui assurera le début de pâture, comme dans notre expérience.

Dans de telles régions, on choisira la surface du ray-grass anglais en fonction de la croissance de l'herbe *en mauvaise année*.

Nous venons de parler longuement de l'élément principal du système : le ray-grass anglais tardif. Il reste à ajouter que, depuis peu, Vigor n'est plus la seule variété de ce type inscrite au catalogue : il y a aussi *Donata*, et une série de variétés un peu moins tardives, mais plus que *Hora*, qui conviendraient peut-être aussi : *Maprima*, *Perma*, *Préférence*, *Porvi*, *Spirit*, *Variant*.

66 *Parlons maintenant de l'élément complémentaire : la graminée à démarrage précoce. A priori, on doit pouvoir utiliser un ray-grass d'Italie, un*

Pâture et plein emploi

ray-grass hybride, un brome de type Catharticus (Delta ou Bellegarde), ou une fétuque élevée précoce à demi-tardive : passer d'une fétuque élevée à un ray-grass est en effet possible, c'est l'inverse qui est délicat. Rien n'interdit d'ailleurs, en gagnant moins en précocité, de songer à d'autres espèces. Mais il y a une *difficulté à éviter* : quand le ray-grass anglais tardif est bon à pâturer pour la première fois, il ne faut pas que les animaux aient parcouru une trop grande surface de l'autre graminée, sinon la surface restante serait trop petite et ne mériterait pas un ensilage. On serait obligé de la terminer en pâture, d'où attaque trop tardive du ray-grass anglais avec toutes les conséquences que nous avons vues. Cela dépend de la graminée choisie, de la région mais aussi du système fourrager de l'exploitation : en effet, *la surface à semer de cette graminée doit être adaptée aux besoins en herbe conservée pour les autres saisons*. Il est évident que plus cette surface est grande, moins le risque évoqué est important.

CONCLUSIONS

Par cette longue présentation de la mise au point, en Poitou, de systèmes de pâturage, nous espérons avoir montré que la mauvaise utilisation en pâture du potentiel des graminées au printemps n'était pas inéluctable ; que grâce à de tels systèmes, on doit pouvoir enfin exploiter à fond les ressources du pâturage rationné, ou du pâturage tournant intensif. Il est même possible que, ainsi utilisées, ces techniques s'avèrent capables de fournir des productions animales annuelles beaucoup plus élevées à l'hectare que le pâturage continu intensif.

Les systèmes présentés, même lorsqu'ils sont au point en Poitou, ne sont sans doute pas transposables tels quels ailleurs, du moins sans vérification. Il est probable par contre que les deux modèles sur lesquels ils sont basés soient d'un intérêt beaucoup plus général : deux pâtures de suite sur une graminée puis passage sur les repousses d'une autre ensilée ; ou bien pâture de ray-grass anglais tardif, précédée d'un peu d'une autre graminée destinée pour l'essentiel à l'ensilage. Mais cette liste n'est pas limitative : d'autres principes peuvent certainement être imaginés.

Ce que nous espérons également avoir montré à l'occasion de ces exemples concrets, c'est comment on peut raisonner la mise au point de tels systèmes : il s'agit d'utiliser des connaissances physiologiques précises, mais de les utiliser dans une approche globale, synthétique, qui n'est pas celle des essais habituels de la recherche ou de l'expérimentation, mais celle de la mise en pratique. Mais une telle approche comporte de gros inconvénients, car elle est basée sur le tâtonnement et les approximations successives. Si cette mise en pratique est faite en vraie grandeur, c'est-à-dire chez un agriculteur, elle lui fait donc courir de gros risques. De plus, elle est lourde et lente, ne permet pas d'étudier beaucoup de systèmes à la fois, ni d'apporter facilement des correctifs aux erreurs qu'on a faites : si par exemple on s'est trompé dans les surfaces, il est difficile de modifier celles-ci dès l'année suivante.

C'est pourquoi nous avons mis au point une technique de simulation en miniature de la pâture. Cette technique est presque à l'échelle des essais de recherche ou d'expérimentation : elle en a la légèreté et la souplesse ; mais la démarche est celle de l'agriculteur. Le principe en est tout simple : la contrainte essentielle du troupeau est de manger tous les jours. On peut l'imiter, en récoltant à intervalles réguliers, très rapprochés, une quantité constante de matière sèche, sur des surfaces par conséquent variables. Cette technique, dont de nombreux détails ont dû évidemment être mis au point, s'est avérée fructueuse. Elle amenait aux mêmes conclusions que celles que nous tirions, en même temps, de l'étude de systèmes semblables avec un troupeau laitier, en vraie grandeur. C'est cette technique miniature que nous exposerons dans le prochain numéro de cette revue.

M. GILLET, L. HUGUET,
A. MOURGUET, Ph. POSNY,
A. LE ROY et H. BREISCH,

*Station d'Amélioration
des plantes fourragères
I.N.R.A. Lusignan.*