

La sélection chez les plantes fourragères vise la création de variétés ayant le rendement en produit alimentaire maximum. Deux actions directes à courte échéance sont possibles :

- à qualité égale, créer des variétés ayant un rendement en matière sèche élevé : ceci peut s'envisager pour les espèces ayant déjà une assez bonne qualité ;
- à rendement égal, créer des variétés de meilleure qualité : ceci s'envisage pour les espèces où la qualité est le facteur qui limite leur utilisation.

A plus longue échéance, la sélection doit mener de front l'augmentation du rendement et l'augmentation de la qualité.

Différentes études ont été entreprises sur la plupart des espèces fourragères travaillées à la Station de Lusignan en vue de préciser les caractéristiques sur lesquelles porteront la sélection pour le rendement, celle pour la qualité, et la régularité de cette production de qualité.

LES FACTEURS DU RENDEMENT

Le rendement peut être considéré comme la mesure de la vigueur ; *a priori*, il est possible de dire qu'il dépend du génotype, du milieu et des interactions génotype \times milieu. En supposant le milieu constant, il faut alors rechercher les génotypes qui valorisent au mieux ce milieu. Au niveau du génotype, nous avons déjà présenté une action possible pour l'augmentation du rendement (chapitre I) : elle consiste en une meilleure utilisation du phénomène d'hétérosis. Mais celui-ci peut être considéré comme un potentiel de synthèse qui s'extériorise plus ou moins selon la physiologie et la morphologie de la plante. Au niveau de l'influence de la physiologie sur le rendement, l'efficacité de l'azote nitrique absorbé par la plante a été envisagée. Les études du rendement au stade jeune ont porté à la fois sur

FACTEURS MORPHOLOGIQUES DU RENDEMENT AU STADE ADULTE

1) Introduction.

Une grande partie de la sélection est effectuée en plantes isolées. Or, les variétés créées sont destinées à être utilisées dans des conditions de peuplement dense. Pour avoir le rendement agronomique maximum, il importe donc que les cultivars soient adaptés à ces conditions de peuplement dense, du moins tant que la méthode de culture ne peut être transformée : il s'agit d'utiliser les interactions génotype \times densité. Dans le chapitre « Relations sociales », une autre voie a été signalée : la création d'un ensemble d'individus hétérogènes, utilisant au mieux le milieu ; mais, *l'adaptation à la compétition* d'un ensemble d'individus assez homogène est aussi possible dans une première étape.

Le but d'une série d'études entreprises sur différentes espèces était de rechercher au niveau de la plante, isolée et en conditions de compétition, des caractéristiques du rendement à forte densité moins affectées par la compétition que le rendement lui-même, tout en ayant une variabilité génétique suffisante pour donner prise à la sélection (voir aussi chapitre VII : les micro-essais).

2) Méthode d'étude.

Le comportement d'un ensemble de génotypes (variétés, cultivars) a été étudié à différentes densités : plantes isolées en « *pépinière* » (70 \times 70 cm ou 50 \times 50 cm) « *micro-essais* » (2 \times 20 cm, 5 \times 20 cm ou (et) 10 \times 20 cm) et en « *parcelles* » (semis en lignes écartées de 20 cm). Le rendement était étudié à chaque densité, mais aussi différentes caractéristiques morphologiques, essentiellement *nombre et dimensions des organes*. Dans une première étape, les résultats ont été interprétés par l'étude des corrélations entre le rendement à forte densité et différentes caractéristiques aux autres densités. Toutes les données recueillies seront traitées par l'analyse multivariable pour dégager de véritables *index de sélection pour le rendement*.

3) Résultats par espèce.

a) *Luzerne* (M.-T. CHESNEAUX, P. GUY et A. PORCHERON).

Sur vingt-cinq hybrides en F₂, quatre caractéristiques : rendement, hauteur, grosseur des tiges et nombre de tiges, ont été étudiées en pépinière 105

et mises en liaison avec le rendement. La hauteur, mesurée au stade bourgeonnement, est apparue comme la meilleure caractéristique en pépinière pour la prévision du rendement parcellaire annuel. La grosseur et le nombre de tiges sont des facteurs en liaison négative et n'apportent rien pour la prévision de la production parcellaire. Il y a un phénomène de compensation entre ces deux caractères (tableau VI).

TABLEAU VI

CORRELATION ENTRE LE RENDEMENT PARCELLAIRE
ET LES CARACTERES MESURES EN PEPINIERE

<i>Parcelles</i> \ <i>Pépinière</i>	<i>Hauteur</i>	<i>Rendement 1^{re} coupe</i>	<i>Rendement annuel</i>	<i>Grosseur tiges</i>	<i>Nombre tiges</i>
Rendement vert 1 ^{re} coupe ..	0,78 (1)	0,71 (1)	0,54	0,14	0,22
Rendement vert annuel	0,83 (1)	0,71 (1)	0,73 (1)		

(1) Significatif à 0,05.

L'étude des corrélations entre caractères pour une même densité donne aussi les mêmes conclusions :

- la *hauteur* est parfaitement représentative de la production végétale ; c'est le facteur *le moins affecté par la compétition* ;
- la *grosseur* et le nombre de tiges sont toujours en corrélation négative et n'apportent rien pour la prévision du rendement ;
- le rendement obtenu en première coupe renseigne avec précision sur les possibilités de production annuelle du végétal.

Bien qu'il n'y ait pas d'interactions très fortes génotype \times densité, l'ensemble des résultats montre que la sélection des génotypes en pépinière pour le rendement en essai peut être faite de façon plus précise en travaillant à la fois sur les caractères hauteur et rendement. Le type morphologique de luzerne le mieux adapté aux conditions de culture dense des luzernières semble être un type très haut (caractère stable et héritable), à touffes de

b) *Dactyle* (J.-C. BERTHOLLEAU, J.-P. GACHET, A. GALLAIS).

En *année d'installation*, il n'est pas apparu d'interactions génotype \times densité. Mais une analyse de régression orthogonale a permis de mettre en évidence en pépinière deux facteurs importants de prévision du rendement en essai : un *indice de vigueur générale* (nombre et grosseur des talles) et un *indice d'efficacité photosynthétique* (port, mesuré par le % de plantes dressées, et longueur de feuille).

Aux coupes de printemps, il existe aussi une bonne liaison rendement parcelle-rendement pépinière ($r = 0,80$), mais essentiellement due aux légères différences de précocité révélées dans le matériel, pourtant choisi dans un même groupe de précocité. Pour une étude des facteurs quantitatifs du rendement, il importe de supprimer l'influence du rythme de développement sur la vigueur. A précocité constante, la liaison pépinière-essais pour le rendement est fortement diminuée, jusqu'à devenir non-significative. A la *première coupe* c'est le *nombre de talles reproductives* qui est le facteur le plus important ; à la *deuxième coupe*, c'est le *poids moyen des talles végétatives* ; la somme des deux coupes a été en très bonne liaison avec la *longueur des feuilles* ($r = 0,86$) mesurée à la première coupe.

Dans un essai actuellement en cours, la liaison rendement essai-rendement pépinière à la première coupe, corrigée par la précocité, est apparue comme dépendante du stade de développement. Cette influence sera précisée.

Les coupes d'été et d'automne ont été très influencées par le milieu. Mais, dans l'ensemble, il ressort les deux mêmes facteurs importants qu'en année d'installation.

Dans l'ensemble, il se dégage une stabilité de certaines combinaisons de caractères favorables au rendement en essai, et mesurées en pépinière : nombre et poids des talles reproductives, grosseur des talles végétatives, longueur des feuilles, port dressé. Pour le *rendement total annuel*, le *port* et la *longueur foliaire* ont eu une bonne valeur prédictive ($r = 0,77$ et $0,68$).

Le génotype de *dactyle* adapté à la compétition aurait en pépinière un port dressé, des feuilles et tiges longues, avec une forte remontaison (la remontaison n'a jamais été observée en essai).

c) *Fétuque des prés* (M. GILLET, J. JADAS-HECART).

Sur douze variétés, le rendement, le nombre et le poids moyen des talles ont été suivis en gazon dense et en pépinière de plantes espacées de 70×70 cm. Dans cette dernière condition, la surface des touffes a été également mesurée. 107

Aucune des caractéristiques étudiées sur plantes espacées ne s'est trouvée en corrélation durable avec une caractéristique du gazon.

Les données seront reprises dans une analyse multivariable.

d) *Fétuque élevée* (M. GILLET, J. JADAS-HECART).

L'étude a porté sur vingt-trois variétés de précocités différentes, tant en gazon dense qu'en plantes espacées de 70×70 cm. Les mesures ont porté sur les dimensions des organes, tiges, diverses feuilles. Elles ont donné lieu à des calculs de corrélations partielles, afin d'isoler l'influence propre de chaque facteur, indépendamment de ses liaisons avec d'autres ou avec la précocité.

La première année, sur deux coupes, il y a eu une corrélation positive pour le rendement entre les deux densités sur plantes végétatives ($r = 0,58$ et $0,87$). La longueur des feuilles en plantes isolées était également un bon critère du rendement en gazon dense ($r = 0,79$ et $0,60$).

La seconde année, nous n'avons analysé que la coupe faite au stade reproducteur. *Toutes autres caractéristiques étant égales, il y a eu encore une bonne corrélation, pour le rendement, entre les deux densités* ($r = 0,70$). Mais elle disparaît si on fait varier les autres facteurs morphologiques étudiés. En effet, *de grandes dimensions de tous les organes en plantes isolées ont, à rendement égal à cette densité, une action néfaste sur le rendement en gazon dense*. Par contre, à 70×70 cm, elles sont liées positivement au rendement, ce qui s'explique si on considère qu'elles sont, comme lui, influencées par la vigueur propre de la plante.

La variété qui, en phase reproductrice, donnerait le meilleur rendement en prairie, serait donc celle qui, en plantes espacées, aurait une très bonne vigueur avec des organes petits, c'est-à-dire certainement des tiges reproductrices nombreuses.

Les autres coupes n'ont pas encore été complètement analysées, mais nous avons pu montrer que les largeurs et les longueurs des feuilles se classent de la même façon pendant toute la vie de la plante, à l'exception de la longueur de la dernière feuille avant l'épiaison, qui est assez liée aux largeurs : comme si, sous l'influence florale, cette feuille tendait vers un rapport fixe entre longueur et largeur, complètement réalisé dans les glumes et glumelles.

e) *Ray-grass d'Italie* (P. MANSAT, J.-C. RENE).

Dix populations de même précocité ont été observées en parcelles (macro-essai), en micro-essai (2 cm et 5 cm d'écartement sur la ligne), en pépinière.

Par ailleurs, certaines mesures ont pu être faites sur d'autres micro-essais.

Une première analyse permet de souligner les facteurs importants dans les différentes conditions et ceux qui, observables en micro-essai et pépinière, sont en liaison avec le rendement en parcelles.

— *Les facteurs importants :*

- *en macro-essai :* le nombre de talles n'est pas en liaison avec le rendement. Par contre, le poids moyen par talle est lié significativement au rendement aux trois coupes, et la *surface des feuilles* aux deux premières coupes. Nombre de talles et poids par talle sont, bien sûr, en corrélation négative ;
- *en micro-essai :* sur un ensemble de clones di- et tétraploïdes isogéniques, la *surface de feuille* est corrélatrice du rendement à l'un et l'autre niveau, à toutes les coupes. Le nombre de talles n'a pas d'influence ;
- *en pépinière :* nombre de talles surtout mais aussi *poids par talle* et *surface foliaire* sont en corrélation avec le rendement. L'espacement permet l'expression des divers caractères.

Il ressort de ceci que la *taille des talles*, la *surface foliaire* en particulier, ont dans les diverses conditions une importance plus stable que le nombre de talles. Ce dernier critère était déjà apparu peu important dans une étude de la physiologie du tallage (chapitre III).

— *Parmi les éléments mesurables* en micro-essai et pépinière, lesquels sont en relation avec la production en macro-essai ?

Aucune des mesures sur micro-essai ne permet d'établir une corrélation répétée. Par contre, sur les deux repousses en 1964, longueur et surface de feuilles en pépinière sont en liaison positive nette avec le rendement en macro-essai ; la mesure n'a pu avoir lieu sur la première coupe à épiaison. Le poids moyen des talles n'apparaît guère plus efficace que le nombre.

Mais le poids global de la plante de pépinière est en corrélation hautement significative avec la production, non seulement en parcelle normale mais aussi en micro-essai (tableau VII).

TABLEAU VII

CORRELATION ENTRE LE POIDS TOTAL DES PLANTES
EN PEPINIERE (Pp) ET LE RENDEMENT EN PARCELLE (Ma)
OU EN MICRO-ESSAI (Mi 2 et Mi 5)

	13/8/63			13/5/64			23/6/64		
	Ma	Mi 2	Mi 5	Ma	Mi 2	Mi 5	Ma	Mi 2	Mi 5
Pp	0,76	0,88	0,86	0,73	0,87	0,78	0,65	0,79	0,67

VAN BOGAERT a montré qu'une notation de vigueur à l'œil est en bonne liaison avec le poids. Le critère de sélection est donc simple en pépinière : vigueur générale et taille de la feuille estimées à l'œil.

Une analyse complémentaire des résultats permettra de préciser ces conclusions. Les observations réalisées sur ray-grass anglais vont dans le même sens : importance du poids de l'organe plutôt que du nombre, du moins quand celui-ci n'est pas trop important. Ainsi, Devon Eaver aux talles fines mais très nombreuses réalise sa production par le nombre, alors qu'entre Primevère et Réveille à tallage moyen, le poids de l'organe est le plus important.

Un aspect technique : mesure de la surface foliaire.

La feuille est un *triangle isocèle* grossier. Peut-on l'assimiler à cette figure géométrique et calculer la surface en prenant pour base (b) la largeur à 1 cm de la base des oreillettes et pour hauteur la longueur totale,

$$L \times l \times 0,905$$

ou doit-on utiliser la formule généralement employée : $\frac{L \times l \times 0,905}{2}$ où

l est la largeur à mi-longueur ? La première méthode est plus pratique. Les surfaces de cent feuilles ont été planimétrées et estimées selon les deux modes. Les corrélations avec la réalité sont comparables : $r = 0,936$ pour $L \times b$, $r = 0,957$ pour $L \times l \times 0,905$. La première technique est donc préférable.

f) *Fléole* (H. BERTHET, M. LENOBLE, P. PORCHERON).

110 Seul le rendement en graines a été étudié.

L'analyse des résultats a été faite au moyen d'un programme de régression progressive. Les facteurs les plus importants sont :

- la fertilité mesurée en nombre de graines ou en poids à l'unité de longueur de panicule, qui est un facteur essentiellement génétique (en l'absence d'égrenage) ;
- le nombre et la longueur moyenne des panicules, qui varient en fonction des doses et des dates d'apports de fumure azotée.

Avec ces quatre variables, le coefficient de corrélation multiple est de 0,99.

g) *Trèfle blanc* (H. BERTHET, M. LENOBLE, P. PORCHERON).

Les facteurs du rendement en fourrage du trèfle blanc ont été observés en conditions de micro-essais.

— En *année d'établissement*, le rendement de la première coupe n'est lié qu'à la *longueur moyenne des pétioles*, cette dernière étant directement liée à la longueur moyenne des stolons. Mais ce facteur n'explique qu'une faible part de la variation totale et aucun autre caractère mesuré n'apporte de progrès dans l'explication du rendement. Il est probable qu'à cette coupe le *capital initial* a encore un effet non négligeable.

— La *repousse* des stolons est liée à l'abondance des réserves (longueur des stolons) et à la *surface foliaire au moment de la coupe*.

— La productivité des coupes de printemps de l'année suivante est directement liée à celle de l'année d'établissement. Un calcul de régression multiple montre que la *vigueur à l'établissement*, estimée par la longueur des stolons et des pétioles, est un bon critère d'estimation du rendement de l'année suivante.

LES FACTEURS DU RENDEMENT AU STADE JEUNE

Dans quelle mesure est-il possible de trouver des caractères au stade jeune ayant une valeur de prévision pour la vigueur au stade adulte ? Si les facteurs morphologiques ou physiologiques du rendement en essais mis en évidence en plantes isolées sont suffisamment stables, il devrait être possible de les mettre en évidence au stade jeune.

Chez le *dactyle* (BERTHOLLEAU, GALLAIS), sur neuf génotypes, une étude a donné, pour deux années indépendantes, une très bonne liaison ($r = 0,73$) entre le rapport longueur de feuille/longueur totale mesurée au stade jeune, et le rendement total annuel en essai. Il semblerait donc possible de faire à un stade précoce un premier tri des génotypes pour leur adaptation à la compétition. Une analyse plus complète a été effectuée chez le trèfle blanc et la fétuque élevée.

1) **Etude du trèfle blanc au stade jeune** (M. LENOBLE, J. PAPI-NEAU, P. PORCHERON).

a) *Effet de la grosseur des graines :*

La grosseur des graines a un effet très important sur la vie de la jeune plantule. En effet elle influe sur la vitesse d'imbibition, la vitesse et le pourcentage de germination, la vitesse de croissance pendant le premier mois de croissance et l'aptitude à la compétition pendant cette période (tableau VIII).

TABLEAU VIII

EFFET RELATIF DE LA GROSSEUR DES GRAINES

Diamètre de la graine en mm	0,95	0,89 à 0,95	0,80 à 0,89	0,70 à 0,80
Poids de la graine .	100	89	79	65
Rendement à 1 mois	100	89	81	69

La surface des feuilles reste liée à la grosseur pendant un temps non négligeable (feuille de 5^e rang).

b) *Autres effets non variétaux :*

La température, la photopériode et l'intensité lumineuse ont un effet sur la vitesse de croissance.

c) *Effets variétaux :*

Il y a un effet variétal pour la vitesse de croissance. Il n'est pas lié au niveau d'hétérozygotie.

Le poids de la graine, à grosseur égale, varie avec les variétés. Il est difficile de savoir si cet effet est génétique ou lié aux conditions de maturation et de conservation de la graine.

Il y a une interaction variété \times grosseur des graines pour la vitesse de germination et donc un optimum de grosseur pour chaque variété.

Par contre il n'y a aucune interaction entre variétés et intensités lumineuses pour la vitesse de croissance.

2) Effet de la taille des graines chez la luzerne (M. MOULINE).

Dès les premiers jours de germination, l'élongation et le diamètre des racines sont supérieurs chez les grosses graines.

Les poids au treizième jour sont de 2 mg pour les individus « petites graines », de 2,6 mg pour les individus « grosses graines ».

Dans un mélange en quantités égales, le trente-neuvième jour, les individus « grosses graines » forment en poids les deux tiers du rendement du mélange.

Il apparaît très nettement une corrélation entre le caractère « grosse graine » et la puissance compétitive à l'état jeune, ce qui correspond à ce stade au rendement.

3) Les facteurs du rendement au stade jeune chez les fétuques élevées (A. CORRADI, M. GILLET).

Douze populations ont été étudiées. Leur vigueur au stade adulte a été mesurée sur des plantes âgées de trois ans, espacées de 70 \times 70 cm, par une coupe en mai 1966 (stade reproducteur : épiaison passée).

Au stade jeune, ont été réalisés :

- un essai de germination sur papier filtre et en terre, avec mesure des vitesses et pourcentages de germination, de levée, et de ramification de la racine séminale ;
- deux essais de croissance, l'un en conditions contrôlées (2.500 lux, 18 à 20°C, jours de seize heures) l'autre en conditions naturelles d'avril. Les paramètres mesurés étaient les vitesses d'apparition des feuilles, leur longueur, la date de début du tallage, le nombre de talles à la cinquième feuille (à l'extérieur) et le poids en fin d'expérience.

Trois groupes de caractères ont pu être mis en évidence au stade jeune. Les corrélations sont bonnes entre caractères d'un même groupe, assez mauvaises d'un groupe à l'autre.

Le premier groupe est formé par les caractères de germination, levée, et ramification des racines séminales. Les corrélations sont particulièrement bonnes entre les vitesses de réalisation de ces phénomènes (0,76 à 0,92). Ce groupe est *indépendant du rendement au stade adulte*, ainsi que du seul facteur maternel étudié : le poids de mille graines ; seule, la proportion de plantes germant est légèrement liée avec ce dernier ($r = 0,66$, limite à $P = 0,05$).

Le second groupe est formé par les vitesses d'apparition des feuilles. Lui non plus *n'est pas lié au rendement des plantes adultes* ni au poids de mille graines.

Le troisième groupe comprend les longueurs des feuilles, le tallage (surtout sa précocité à 2.500 lux) et le *poids vert* en fin d'essai (à la quatrième feuille à 2 500 lux, à la cinquième feuille à l'extérieur). Les grandeurs *les plus caractéristiques* de ce groupe sont les longueurs des deuxième et troisième feuilles en conditions contrôlées, malgré l'étiollement. Les liaisons entre tous ces caractères semblent bien génétiques. Ce groupe est *lié au rendement à l'état adulte* (0,66 à 0,92).

Il est remarquable que les caractéristiques des plantules à 2 500 lux, surtout les longueurs des feuilles, se soient classées, malgré l'étiollement, comme dans les conditions naturelles avec, en plus, une meilleure précision (conditions plus homogènes).

Remarquons toutefois que le rendement mesuré au stade adulte correspondait à la phase de reproduction, et surtout à des plantes à grand écartement. Avant d'utiliser ces résultats, il faudra donc avoir terminé l'étude des facteurs morphologiques du rendement (ci-dessus).

4) Capacité d'installation chez la fétuque élevée (J. JADAS-HECART).

Ce critère relatif à des caractéristiques de la graine ou du stade jeune conditionne la sécurité d'implantation d'un semis de fétuque élevée. Cette espèce présente souvent une levée irrégulière, lente, et cela malgré une bonne faculté germinative et un mode de semis correct. Plusieurs essais ont été entrepris pour rechercher des tests simples sur semences permettant de prédire la faculté d'implantation en champ.

a) *Matériel et méthode :*

Trois essais successifs furent conduits avec respectivement 8, 14 et 12 familles ; ils comprenaient :

- des tests de laboratoire : faculté germinative, énergie germinative (temps nécessaire pour que 50 % des graines lèvent), vitesse d'imbibition (quantité d'eau absorbée en un temps donné), poids de mille graines ;
- des essais en champs : on créa des conditions d'implantation difficiles par semis profonds et tassement du sol. L'implantation fut notée à l'œil (elle correspond à une régularité de levée) ;
- un essai en serre tenta de préciser les facteurs déterminants de l'implantation en conditions d'humidité limitantes. Le traitement consistait en un seul apport d'eau de 10 mm aussitôt après le semis ; lorsque la levée cessait, on faisait un apport *ad libitum*. Un traitement témoin, maintenu humide, servait de référence.

b) *Résultats :*

Les caractères qui ont paru le plus liés avec la faculté d'implantation sont :

- une vitesse d'imbibition lente (tableau IX) ;

TABLEAU IX
COEFFICIENTS DE CORRELATION
ENTRE L'IMPLANTATION AU CHAMP ET LES QUANTITES D'EAU
ABSORBEES PAR LES GRAINES

	<i>Quantité d'eau absorbée</i>	<i>r</i>
1 ^{er} essai	les premières 24 heures	— 0,89**
	les premières 48 heures	— 0,75*
2 ^e essai	entre 24 et 48 heures	— 0,67**
3 ^e essai	les premières 48 heures	— 0,53* limite

- une bonne énergie germinative : les coefficients de corrélation sont à la limite de la signification ;

— l'essai en serre montre que la levée après une pluie simulée suivie de sécheresse est en liaison positive avec l'énergie germinative ($r = + 0,94$) et en liaison négative avec la quantité d'eau absorbée pendant les trois premiers jours ($r = - 0,69 *$).

c) *Conclusion :*

Les semences qui s'imbibent lentement sont probablement moins sensibles que d'autres à des écarts importants de régime hydrique survenant peu après le semis et par là assurent une meilleure implantation.

Ce caractère paraît important, quoique bien d'autres facteurs influent sur la réussite d'un semis : nature du sol, tassement, parasites, etc.

Il est à remarquer que les périodes d'imbibition qui donnent les meilleures corrélations sont légèrement différentes d'un essai à l'autre ; cela peut s'expliquer par la variabilité des conditions des essais en champ.

La vitesse de germination est un caractère favorable.

Les semences susceptibles d'assurer une bonne implantation seraient à imbibition lente et germination rapide.

CAPACITE D'UTILISATION DE L'AZOTE PAR LE RAY-GRASS D'ITALIE

(P. MANSAT, H. MATHIAN, A. SAUVION)

Comme dans l'étude des facteurs morphologiques du rendement, il s'agit de rechercher les interactions génotype \times milieu les plus favorables, c'est-à-dire de détecter les génotypes qui utilisent au mieux l'azote nitrique pour le transformer en matière sèche et (ou) en protéines. Mme BLANC sur diverses graminées, de précocités différentes il est vrai, a mis en évidence une variabilité des réactions à la fumure azotée. Sur maïs, des études ont montré la possibilité de sélectionner pour cette caractéristique. Qu'en est-il chez les graminées fourragères ?

Une étude a été entreprise en un premier temps sur ray-grass d'Italie :

— d'une part, dix écotypes de type alternatif ont été cultivés en pots Riviera à des doses de 3, 6, 9, 12 milliequivalents d'azote par litre de la levée au début montaison en juin-juillet 1968 ;

— d'autre part, quatre cultivars non alternatifs ont été soumis, en champ, à des fumures azotées de 0 à 600 unités/hectare ;

Il en résulte que :

- il y a des différences importantes de réaction entre génotypes (voir le graphique 6) en pots comme en champ. Ceci fait apparaître des possibilités de sélection ;
- la teneur en nitrates apparaît comme un critère simple de la capacité d'utilisation de l'azote ; elle est, aux diverses doses, en corrélation positive avec la teneur en protéines, négative avec le rendement ;
- l'écart des rendements entre génotypes est maximum avec la dose la plus élevée utilisée, surtout en champ ;
- au cours des repousses estivales en champ, les réactions des plantes aux diverses doses sont très atténuées par suite d'une mauvaise réaction à la pénurie d'eau (une fétuque élevée utilise beaucoup mieux l'azote apporté) (M. GILLET, A. SAUVION) ;
- la technique utilisée (pots Riviera) est d'une manipulation beaucoup trop lourde pour une action de sélection. La culture sur un milieu riche et l'analyse de teneur en nitrate pourrait peut-être suffire. Un test fidèle d'efficacité des nitrates réductases est souhaitable.

Il est nécessaire de mesurer si ces potentiels différents s'expriment de la même manière en pots au stade épiaison (reproduction enclenchée) et en différents milieux en champs. Ceci sera effectué en 1969.

Graphique 6

REACTION DE POPULATIONS DE RAY-GRASS D'ITALIE
A LA NUTRITION AZOTEE (ETUDE EN CULTURE HYDROPONIQUE)

