

DES ASSOCIATIONS POUR '' ÉCONOMISER '' L'AZOTE ?

Une question ancienne.

QUAND, IL Y A UNE DIZAINE D'ANNÉES, ON SE DEMANDAIT DANS LES MILIEUX DE LA RECHERCHE QUEL ÉTAIT L'INTÉRÊT DES ASSOCIATIONS GRAMINÉES-LÉGUMINEUSES, LA question que l'on formulait était implicitement la suivante : les constituants, cultivés ensemble, produisent-ils plus, en quantité et en qualité, que si on les cultivait séparément ?

On savait bien qu'on pouvait faire produire à une graminée, grâce à un certain niveau de fumure azotée, autant qu'à une luzerne et beaucoup plus qu'à un trèfle blanc. On savait moins, mais on sait maintenant, que, sans aller au-delà de ce niveau d'azote (disons 60 unités par coupe et 100 au départ en végétation), on a une teneur en azote aussi bonne dans la graminée que dans la légumineuse, pourvu que son stade ne soit pas trop avancé.

On se demandait simplement si, en utilisant des phénomènes de coopération entre végétaux, une association des légumineuses aux graminées ne permettrait pas de *monter au-dessus* de ce niveau déjà très intensif.

Des recherches ont été faites, dont la réponse a été la suivante : il arrive, en effet, qu'on puisse monter au-dessus mais de façon irrégulière et imprévisible, et cet avantage est compensé par une très grande difficulté à conduire ces associations : non seulement la proportion des constituants

subit des fluctuations saisonnières inévitables mais, ce qui est beaucoup plus grave, leur équilibre bascule définitivement, souvent de façon imprévisible.

La conclusion était qu'il était bien préférable de mener les deux cultures séparément, afin d'avoir quelque chose de beaucoup plus prévisible et contrôlable (grâce à l'azote sur les graminées).

Une, ou plutôt deux, questions nouvelles.

Les chercheurs qui étaient arrivés à cette conclusion ne se renient pas aujourd'hui, *mais le problème a changé* : la crise de l'énergie et avec elle l'augmentation du prix des engrais azotés font qu'on ne se demande plus « comment produire encore plus ? » mais « *peut-on cultiver avec peu ou pas d'azote ?* »

C'était la raison de cette journée, mais son déroulement montre que *cette question en recouvre deux autres*, qui comportent des réponses différentes.

a) *En culture extensive, sans azote, peut-on améliorer le rendement et la qualité des graminées*, en y associant des légumineuses ? Il ne s'agit pas, alors, d'économies à proprement parler.

b) *En culture intensive, peut-on économiser une partie de l'azote apporté, sans perdre beaucoup sur le rendement et la qualité, grâce à ces associations ?*

La réponse à la première question est très claire : l'introduction d'une légumineuse est bénéfique à tout coup.

La réponse à la deuxième question est beaucoup moins claire. Bien sûr, dans tel ou tel essai, on a obtenu autant sur l'association que sur la graminée pure, avec moins d'azote. Mais le problème de l'équilibre du mélange ne semble guère résolu. On ne sait encore ni combien mettre d'azote, ni à quel moment, ni dans quels cas, pour concilier une bonne production et un bon contrôle de l'équilibre.

Comment aborder l'étude de ce problème ? C'est pour cette question que je voudrais apporter quelques pistes de réflexion.

L'azote ne nuit pas directement à la légumineuse.

M. LENOBLE l'a montré sur trèfle blanc et cela semble l'hypothèse la plus vraisemblable pour toutes les légumineuses : elles ne souffrent que de la concurrence de la graminée, rendue plus vigoureuse et plus agressive par

A mon avis, il faut se servir de cette idée comme fil d'Ariane de notre raisonnement. On cherchera alors le moyen de *maximiser par l'azote la production de la graminée, tout en minimisant la concurrence* que celle-ci fait à la légumineuse.

Il est fort probable que c'est surtout à une concurrence pour la lumière que nous avons affaire ici : en effet, les plantes se nourrissent à 60 % de carbone grâce à la photosynthèse, donc à la lumière. Les autres éléments sont prélevés dans le sol par les racines ; or, les systèmes racinaires des graminées et des légumineuses n'explorent généralement pas les mêmes niveaux dans le sol.

C'est au printemps que l'azote est le plus efficace pour les graminées, mais précisément pour cette raison c'est aussi au printemps qu'il sera le plus dangereux pour la légumineuse... à moins que par une exploitation on puisse enlever la graminée. Mais ceci n'est pas possible avec toutes les légumineuses ; c'est pourquoi je pense qu'il faut réfléchir au problème de manière différente selon qu'il s'agit d'associations avec des grandes légumineuses (luzerne, trèfle violet) ou avec des petites (trèfle blanc essentiellement).

Associations graminées-grandes légumineuses.

Les grandes légumineuses commencent à pousser assez tôt au printemps et ne supportent pas d'être coupées tôt. Aussi fournissent-elles des associations dont la première coupe doit être consacrée à la conservation. Si l'on met de l'azote sur la graminée à un moment quelconque entre la dernière coupe de l'année précédente et la première coupe de l'année considérée, cela se traduira automatiquement par un affaiblissement de la légumineuse.

Peut-être peut-on en mettre un peu, et des petits essais « dose d'azote à la sortie de l'hiver » peuvent être tentés par région et par association pour voir comment la légumineuse peut résister.

Aux repousses, les graminées sont généralement trop pauvres ; des apports d'azote après chaque coupe pourraient rééquilibrer le mélange sans danger. Mais c'est la réponse des graminées qui risque d'être faible. Il y a là matière à des essais fort intéressants, dans lesquels on mesurera essentiellement la réponse du rendement global.

Je ne pense pourtant pas qu'on puisse beaucoup espérer, dans l'état actuel des connaissances, trouver des techniques permettant de produire avec 113

ces associations autant, ou presque, qu'avec une graminée intensive, tout en gardant un bon contrôle de l'équilibre entre la graminée et la légumineuse.

Peut-être, à terme, les sélectionneurs créeront-ils des couples de variétés de chaque espèce, adaptées l'une à l'autre, et pour lesquels le problème précédent trouverait une solution plus facile.

Association graminées-trèfle blanc.

A priori, on doit posséder beaucoup plus d'atouts dès maintenant pour maîtriser de telles associations, car elles sont faites pour être pâturées, sinon le trèfle ne résisterait pas. Qui dit pâture dit exploitations fréquentes et, à chaque fois, la légumineuse se trouve débarrassée de la graminée qui la privait de lumière. Elle garde même une importante quantité de feuilles étalées qui lui permettent, mieux qu'à la graminée, de continuer à fixer le carbone.

Pour ces associations, il doit donc être plus facile de « forcer le rendement » (par l'azote) tout en contrôlant l'équilibre.

En particulier, au printemps, le trèfle blanc démarre tard et on peut souvent bénéficier d'une exploitation entière avant qu'il n'ait commencé sa croissance. Qu'est-ce qui empêche de « pousser » la graminée à ce moment, pourvu qu'elle soit récoltée avant de pouvoir nuire au trèfle blanc ? Le travail cité par M. LAISSUS au Pin va dans ce sens.

Pour la suite du printemps, on se retrouve avec le même problème que dans le cas des associations avec luzerne ou trèfle violet, à ceci près que cela dure moins longtemps, ce qui est favorable, mais que le trèfle blanc est plus totalement couvert par la graminée, ce qui est défavorable.

Enfin, l'été et l'automne, la graminée ne risque guère d'être trop envahissante et c'est, ici encore, un simple problème de réponse en rendement par kilo d'azote apporté, qu'il faudra examiner.

A partir de ce qui précède, on pourrait réaliser des essais classiques en petites parcelles, qui montreraient sans doute qu'avec une première coupe au moment où part le trèfle, on peut trouver un moyen de forcer le rendement, plus que pour l'autre type d'association, sans perdre le contrôle de l'équilibre des constituants. Mais je crains que de tels essais ne soient pas de grande

1) *Le planning d'exploitation* : En pâture on n'a pas le choix de tel moment précis d'exploitation. Les animaux « avancent » sur les prairies et chaque emplacement sur le terrain est exploité à un moment différent. Rien que pour le début du printemps, c'est donc toute une série d'essais qu'il faudrait faire, correspondant à différentes dates de première coupe, en cherchant pour chacune d'elles la meilleure fumure azotée.

2) *Les déjections* : S'il est facile et s'il s'est souvent révélé efficace de simuler une pâture avec une barre de coupe pour choisir des variétés ou pour étudier bien des problèmes de technique culturale, cela n'est pas possible pour des essais de fumure azotée, surtout lorsque cela pose des problèmes de compétition. On pourrait, bien sûr, faire une estimation des doses restituées par les déjections. Mais divers auteurs ont publié des essais dans lesquels la réponse à l'azote était presque la même pour des prairies pâturées et d'autres fauchées aux mêmes dates, comme si les restitutions étaient inutiles. Pourtant, l'azote qu'elles contiennent doit bien se retrouver quelque part. On ne peut guère imaginer qu'il soit lessivé car, d'une part, il est sous une forme organique qui ne s'y prêterait pas, d'autre part, on sait qu'il n'y a guère lessivage sous prairie. Peut-être l'explication réside-t-elle dans la répartition des restitutions sur le terrain ? Tant qu'on n'aura pas de connaissances théoriques claires sur ce problème, on ne pourra guère, à mon avis, espérer appliquer en pâture réelle les résultats obtenus, sur le thème qui nous préoccupe, avec des parcelles coupées mécaniquement.

Ces deux handicaps font que le travail de recherche sera fort long et difficile avec les associations graminées-trèfle blanc. Cependant, au niveau d'exploitations agricoles ou de domaines expérimentaux disposant de troupeaux, on peut faire, prudemment et progressivement, des tentatives de mise au point en vraie grandeur, en s'inspirant des quelques principes que nous avons rappelés. Il se pourrait que les progrès soient assez rapides par cette voie.

M. GILLET,

*Station d'Amélioration des Plantes Fourragères,
I.N.R.A., Lusignan.*