

L E T R È F L E B L A N C

LA DIFFUSION DU TREFLE BLANC EN FRANCE, COMME D'AILLEURS DANS LE MONDE ENTIER, EST CONSIDÉRABLE.

Pourtant nous manquons de statistiques précises sur l'importance de sa culture. On peut toutefois affirmer qu'il est spontané ou introduit dans une grande partie des 13 millions d'hectares de prairies permanentes et qu'il est cultivé sur une part importante des 2 millions d'hectares de prairies temporaires.

L'absence de catalogue des variétés de cette espèce explique que nous n'ayons aucun renseignement sur les productions grainières en France. Par contre, les importations entre 1957 et 1962 se sont élevées à une moyenne de 6.500 quintaux dont 36 % de *Ladino* (U.S.A.) et 29 % de *Nouvelle-Zélande*.

A la dose de semis de 1 ou 2 kg par hectare, cela correspond déjà à une surface importante.

Les raisons de sa popularité sont de plusieurs ordres :

- une qualité commune à toutes les légumineuses qui réside dans la faculté de fixer l'azote atmosphérique avec le concours des bactéries des nodosités, d'où une économie générale d'azote ;
- son appétibilité, qui permet d'augmenter le coefficient d'utilisation des associations par rapport à une graminée pure ;
- sa richesse en protéines et certains éléments minéraux tels que le calcium qui permet d'améliorer la qualité des associations, en parti-

culier pour la production laitière, par rapport aux graminées cultivées seules ;

- sa bonne digestibilité du fait que seuls les feuilles et pétioles sont utilisés.

Ses inconvénients, à part la météorisation, qui est relativement rare puisqu'il n'est cultivé qu'en association, résident dans sa faible productivité potentielle. Une faible tolérance à la sécheresse associée à une aptitude à la compétition médiocre font que sa présence dans une association peut varier de 0 à 100 %, suivant les conditions d'exploitation, le moment, le lieu ou les conditions atmosphériques. D'où une incertitude sur le rendement.

Ses qualités étant importantes, il était intéressant de voir si ses inconvénients pouvaient être minimisés par la sélection. C'est pourquoi l'étude de cette espèce a été entreprise à la Station de Lusignan à partir de 1962.

Objectifs de sélection.

Les objectifs de sélection ne peuvent être que généraux au début du travail sur une espèce. Ils résident dans la recherche d'une variété capable de fournir 30 % du rendement de l'association avec une graminée, avec une productivité suffisante.

Trois voies s'ouvrent pour atteindre cet objectif :

- rechercher simultanément un Trèfle blanc et une graminée, espèce ou variété, pour lesquels la compétition serait minimale ou la collaboration maximale ;
- trouver une technique d'exploitation particulière pour les associations avec les graminées couramment employées ;
- sélectionner une variété de Trèfle blanc productive dans les conditions usuelles d'exploitation des graminées habituelles, c'est-à-dire avec une forte fumure azotée et un rythme d'exploitation bien déterminé.

C'est cette dernière solution que nous avons adoptée.

Le matériel.

Le Trèfle blanc a des tiges rampantes, ou stolons, ramifiées. Il forme des racines aux nœuds, ce qui lui permet d'avoir une grande persistance car

chaque nœud peut s'individualiser comme plante si les parties âgées meurent. D'où la faible incidence du parasitisme sur le comportement du Trèfle blanc en culture.

La variabilité est très grande pour tous les caractères, en particulier de taille : hauteur, surface foliaire, grosseur des stolons. Mais on a pu différencier trois types principaux, bien que tous les intermédiaires entre ces types existent :

- le type sauvage à très petites feuilles et faible hauteur ; quelques écotypes sont utilisés localement dans les prairies de longue durée ;
- le type *hollandicum* à feuilles moyennes, qui est l'origine de la plupart des variétés cultivées telles que *S.100* ou *Nouvelle-Zélande* ;
- le type *giganteum* dont l'illustration est le *Ladino*, à très grandes feuilles et gros stolons. Il est d'origine méditerranéenne et peut croître en jours courts, mais possède une faible résistance au froid. Généralement, ce type a un nombre réduit de stolons et par conséquent de feuilles et d'inflorescences.

Il n'y a pas de frontières nettes entre ces types, et il ne se différencie que par leur moyenne aussi bien pour les caractères morphologiques que physiologiques. Il n'y a aucune barrière génétique ou de stérilité.

Les exigences thermiques du Trèfle blanc sont en général plus élevées que celles des graminées, en particulier pour le « zéro de végétation ».

La résistance à l'hiver, qui est un des facteurs de pérennité, est généralement satisfaisante. Elle est souvent liée à la résistance aux parasites. Elle est moins bonne chez le type *Ladino*, par suite d'une croissance qui peut se prolonger tard en automne. Pourtant la résistance au froid existe chez ce type et la sélection est possible.

La tolérance à la sécheresse est liée à la densité du système foliaire et racinaire. Un type dense, quoique plus sensible, se rétablit très vite après une pluie. La résistance à la sécheresse existe, en particulier chez le type *Ladino*.

La persistance, comme nous l'avons vu, dépend beaucoup de la faculté d'individualisation de chaque nœud des stolons, par conséquent de la densité de bourgeons végétatifs. En particulier, l'abondance de floraison peut conduire

à une faible persistance. D'autre part, le type *Ladino*, à faible nombre de stolons, est moins persistant que les autres types. La persistance est évidemment liée aux caractères précédemment cités (résistance aux maladies, au froid, à la sécheresse).

Enfin, le Trèfle blanc a des exigences en énergie lumineuse très fortes, ce qui rend ce facteur prépondérant dans l'aptitude à la compétition avec une graminée. Un des buts de notre travail est de mettre en évidence, si elle existe, une variabilité dans l'utilisation de la lumière.

Recherche des critères de sélection.

La sélection généalogique entreprise ne peut être menée à bien que par l'étude des familles en pépinières de plantes isolées.

Dans quelle mesure une sélection dans ces conditions est-elle valable pour une espèce qui sera cultivée uniquement en association ? Les comparaisons entre parcelles associées et plantes isolées montrent que les facteurs du rendement les plus importants sont : la vitesse de croissance, la surface foliaire, la densité foliaire et la hauteur de la voûte foliaire. L'étude de l'efficacité de la sélection sur ces caractères est entreprise.

La vitesse de croissance, importante pour la rapidité d'établissement, de pousse printanière et de regain après les coupes, est étudiée en relation avec la vitesse de croissance au stade jeune. En particulier, l'influence sur cette dernière de la grosseur des graines, de leur qualité, de l'énergie lumineuse et des « variétés ».

Dès à présent ces critères sont utilisés en sélection en plus des caractères plus traditionnels tels que la résistance aux maladies, au froid, la faculté de pousse estivale, la pérennité. Nous utilisons ensuite la consanguinité pour essayer de fixer ces caractères.

Méthodes de sélection.

Le Trèfle blanc est allogame strict et entomophile. La fécondation ne peut être faite par un grain de pollen possédant un allèle « s » d'incompatibilité identique à l'un des deux allèles du style de la plante femelle. La consanguinité ne peut donc s'effectuer que par croisements entre plantes sœurs ou entre parent et enfant. Le gain d'homogénéité par consanguinité

est donc lent ; il est pratiquement nul pour toute la partie du génome liée aux gènes d'auto-incompatibilité « s ». La plupart des auteurs étrangers signalent une perte de vigueur importante et l'impossibilité de restauration de celle-ci par croisements. Aussi les sélectionneurs ont-ils préféré la sélection uniquement maternelle pendant trois ou quatre générations et la formation de variétés synthétiques par polycross.

Nous avons préféré utiliser la consanguinité. Actuellement, en troisième génération de croisements entre sœurs, nous avons pu maintenir dans quelques familles un niveau de vigueur important. Cette méthode nous permettra peut-être de juger de l'importance relative des gènes liés ou non au gène « s » d'auto-incompatibilité en ce qui concerne les caractères utilisés en sélection. Enfin, des croisements diallèles nous permettront de tester l'aptitude à la combinaison particulière ou générale des plantes sélectionnées et de confirmer ou infirmer l'absence de vigueur par recroisement.

Une étude est en cours sur l'importance des allèles « s » sur les méthodes de formation des variétés synthétiques.

CONCLUSION

L'importance du Trèfle blanc dans la production fourragère a conduit à tenter une amélioration de cette espèce. Bien qu'à ses débuts, cette amélioration semble possible au vu de quelques résultats déjà obtenus. Mais quel que soit le progrès réalisé, la conduite en culture des associations graminées-Trèfle blanc exigera toujours de l'agriculteur une grande initiative dans l'interprétation des exigences de chaque constituant, en fonction des données locales : climatiques, agronomiques et même économiques.

M. LENOBLE,

*Station d'Amélioration des Plantes Fourragères,
Lusignan (Vienne).*