

LES VARIÉTÉS DE LUZERNE : CATALOGUE ACTUEL ET AVENIR DE LA SÉLECTION ⁽¹⁾

LE CAPITAL NATIONAL QUE REPRESENTENT LES SURFACES FOURRAGERES EST MAL CONNU. LA PLUPART D'ENTRE NOUS REALISENT QUE LES PRAIRIES COUVRENT LES DEUX-CINQUIÈMES de tout le territoire agricole, mais sait-on que le tonnage de charbon extrait du sol de France n'est pas supérieur au tonnage de fourrage produit par la seule Luzerne ?

Si l'industrie de la houille a des lettres de noblesse indiscutables, « l'industrie » de la Luzerne, disséminée en des milliers de petits ateliers que sont les exploitations agricoles, justifie tout autant que cette réunion lui consacre sa journée.

Et pour prouver que nous avons une foi dans le progrès, c'est par l'avenir de la sélection que nous commencerons les discussions.

I. — LES VARIETES D'AUJOURD'HUI ET CELLES DE DEMAIN

Notre propos est de comparer la gamme des variétés existantes à celle dont disposeront les agriculteurs dans un avenir plus ou moins proche.

(1) Transcription de l'exposé présenté le 13 janvier 1966 lors de la réunion d'hiver de l'A.F.P.F.

Pour comprendre les variétés actuelles, il faut nécessairement remonter aux sources, c'est-à-dire aux potentialités de la population des Luzernes flamandes qui a donné naissance à la presque totalité du matériel sélectionné.

Cette source de gènes présente des qualités agronomiques indiscutables. Dans les essais internationaux, cette population dans son état brut placée dans quatorze pays différents s'était classée, pour vingt essais, deuxième en rendement de toutes les sélections européennes et même américaines, ce qui est assez extraordinaire.

La Luzerne Flamande possède en outre deux autres qualités : sa résistance au froid et son type de précocité. Nous connaissons aussi son principal défaut : sa vigueur est liée à la grosseur de ses tiges, ce qui entraîne des problèmes d'efficacité alimentaire à certains stades.

A partir de cette population, les sélectionneurs ont tiré un premier groupe de variétés. Nous pouvons en rappeler les noms essentiels, bien qu'ils soient maintenant de plus en plus classiques :

— la première est Du Puits, qui a comme qualité essentielle d'avoir gardé le potentiel de rendement des flamandes et d'avoir une souplesse d'adaptation extraordinaire. Quelques années plus tard sont apparues sur le marché les variétés F.D. 100, Orchésienne, Émeraude, possédant chacune quelques particularités : F.D. 100 est très résistante à la verse, Orchésienne et Émeraude sont relativement riches en feuilles.

Puis sont nées, de la même grande famille, des variétés peut-être un peu moins connues :

— Elga qui a comme caractéristique principale une très bonne pérennité ; Warotte, elle aussi du type flamand, mais dont le rythme de production est particulier en ce sens qu'elle fournit en moyenne 48 % de son rendement annuel en première coupe (ceci est peu ordinaire puisqu'une Luzerne classique donne seulement 38 à 40 % de sa production à cette époque) ; Prima, qui possède une bonne résistance à la verse et un feuillage relativement riche, d'un vert très foncé ; enfin, dans la même famille on peut ajouter Omega. Voilà à peu près ce dont nous disposons en tant que variétés issues du groupe flamand.

Après ce premier travail, la sélection des variétés qui apparaissent sur le marché a été orientée de façon à corriger les défauts des Luzernes de type flamand, en particulier ceux qui conditionnent la qualité du fourrage produit. Il y a plusieurs façons d'envisager la correction de ces défauts et l'amélioration

de la valeur fourragère chez la Luzerne. La première qui vient à l'esprit consiste à sélectionner pour une quantité de feuilles plus élevée et une finesse de tige meilleure. La deuxième consiste à sélectionner pour la résistance à la verse de façon à avoir un fourrage qui, se couchant moins, garde une meilleure possibilité d'utilisation. Si bien que pour compléter le tableau des variétés actuelles, il convient de parler tout d'abord de deux variétés de type hybride et à tiges relativement fines : Hybride Millefeuille et Hybride de Crécy.

Il existe par ailleurs deux variétés résistantes à la verse et dont le comportement est très bon. Ce sont Europe, à très fort rendement, qui évite de verser même en année de tornades, et Luciole. Voilà résumé le tableau des variétés actuelles.

Disposer d'un tel matériel végétal, cela dit sans chauvinisme, met la France au premier plan international en ce qui concerne les variétés de Luzerne. Evidemment, ces obtentions ne sont pas adaptées au grand Nord, ni à des conditions tropicales ou d'irrigation en pays désertique, mais pour les régions à climat tempéré, la France est le pays qui possède les meilleures variétés. Il nous restera, mais c'est un autre propos, à voir comment on peut conseiller leur exploitation et organiser correctement la multiplication de leurs semences.

Que seront les variétés futures ?

Définir ce que seront les variétés futures est une tâche beaucoup plus difficile puisque, comme chacun sait, la sélection d'une variété de Luzerne demande entre dix et quinze ans.

En fait, la sélection est une activité suivie et les résultats des travaux réalisés au cours des années écoulées vont se manifester par l'apparition de variétés dont les caractéristiques porteront la marque d'une certaine évolution. Quelles peuvent en être les grandes tendances ?

Il est indispensable que les futures variétés gardent au moins le niveau de rendement actuel qui est sensiblement, à quelques pour cent près, celui de la population Flamande. La Luzerne étant vraisemblablement utilisée de plus en plus pour la déshydratation et pour des conditionnements artificiels, le critère de qualité prendra le pas sur le précédent. La partie la plus originale de l'utilisation des Luzernes viendra de la nécessité pour les cultivateurs de récolter du fourrage à n'importe quel moment de l'année. Il faudra ne plus être astreint à exploiter à un stade déterminé de façon relativement

stricte : la Luzerne de l'avenir doit pouvoir être coupée avec une grande latitude de dates. Nous pouvons appeler cette caractéristique « souplesse d'exploitation », nous y reviendrons tout à l'heure, et nous associerons à cette qualité la faculté de repousse en régime de coupes fréquentes.

Enfin, une chose qui manque beaucoup dans les variétés disponibles est l'échelonnement des gammes de précocité. Actuellement, presque toutes les variétés mentionnées fleurissent dans le courant d'une même semaine. Il faut donc que celles de l'avenir constituent une série plus étalée, et les progrès à réaliser doivent l'être surtout dans le sens d'un gain de précocité et non pas d'un décalage vers la tardivité. Evidemment, il y a d'autres objectifs de sélection qui, sans être mineurs, ne sont pas généraux : ils n'entraînent pas de modifications profondes. On peut essayer de trouver une Luzerne à cultiver en sols acides, on peut envisager la sélection d'une Luzerne à pâturer, améliorer le rendement en graines, etc...

En résumé, si l'on avait à définir les Luzernes de l'avenir, on pourrait dire qu'elles doivent :

- avoir un rendement égal aux variétés actuelles, mais une qualité nettement supérieure,
- pouvoir se couper lorsqu'on le veut,
- présenter, en matière de précocité, une gamme de variabilité telle qu'il soit possible d'établir une chaîne d'utilisation « Luzerne »,
- enfin, avoir une aptitude à la repousse supérieure à celle que l'on rencontre habituellement.

II. — CETTE PERSPECTIVE D'AMELIORATION N'EST-ELLE PAS UTOPIQUE ?

Ces considérations nous amènent à poser la question suivante : ce programme est-il utopique ou non ? En examinant maintenant de quels outils nous disposons en ce qui concerne les méthodes de sélection et le matériel initial pour remplir cette sorte de contrat d'amélioration, il est possible de répondre partiellement à la question précédente. Nous allons donc reprendre successivement les différents objectifs en essayant de voir comment on peut tenter de les atteindre.

a) Amélioration du rendement.

Il est bien connu que le *rendement* chez les plantes allogames est lié à la vigueur hybride. Donc les méthodes de sélection à utiliser vont être axées sur la meilleure utilisation possible de cet hétérosis. Ceci pose des problèmes très complexes à cause de la structure même de l'inflorescence de Luzerne qui ne peut pas être castrée aussi facilement que chez le Maïs. Cette difficulté interdit pratiquement la commercialisation d'hybrides F1 et implique que la variété de Luzerne, une fois constituée dans une pépinière, afin d'obtenir l'hétérosis maximum, devra subir un certain nombre de multiplications avant de pouvoir être commercialisée avec un volume de semences suffisant. D'une façon schématique, la sélection pour le rendement doit comprendre une première phase qu'on peut appeler la phase de pépinière, qui reste vraiment entre les mains du sélectionneur et qui doit logiquement aboutir à la meilleure combinaison génétique du matériel disponible. A l'issue de cette phase, on peut dire que la variété est mise sur orbite : le sélectionneur lui-même n'est plus totalement maître de ce qui va se passer. La variété mise en multiplication subit une évolution génétique qu'il peut prévoir, mais dont il ne pourra pas modifier le sens. Pour reprendre le parallèle avec un satellite, la trajectoire est définie, mais le déroulement du programme dépend de nombreux autres éléments incontrôlables.

Supposons que trois multiplications soient nécessaires pour obtenir un volume suffisant de semences destinées à la production de fourrage. L'une des grosses difficultés que nous rencontrons chez les plantes fourragères, et la Luzerne en est un exemple, est d'aboutir, en fin de cycle de multiplication, à une extériorisation maximale de l'hétérosis. Or toutes les méthodes de sélection ont cet objectif. Elles consistent, tout au moins en France, à faire, au cours de la phase de pépinière, un certain nombre de générations d'auto-fécondations ou de consanguinité étroite qui vont fixer des caractères majeurs tels que résistance aux maladies, port de la plante, précocité, etc... Ce maintien en « consanguinité » (inbreeding) va aboutir à une diminution de la vigueur et c'est ici qu'entre les familles auto-fécondées va se poser le grand problème de savoir comment les regrouper, comment les faire se croiser entre elles, pour aboutir à une trajectoire idéale. Actuellement, les avis sont partagés en ce qui concerne la constitution d'une variété. Certains pensent qu'il faut en rester au niveau des variétés synthétiques, c'est-à-dire mettre à se croiser ensemble un certain nombre de familles (de l'ordre de cinq à dix) issues d'auto-fécondations, faire en quelque sorte une synthèse de ces

familles, et laisser évoluer leur descendance pendant les trois générations qui les amèneront au stade commercial ; d'autres estiment qu'une utilisation des hybrides simples, ou doubles (qui, dans le cas des espèces tétraploïdes comme la Luzerne, peuvent être multipliés sans perte trop importante de rendement) donnerait des résultats plus marquants et des variétés mieux définies. C'est cette voie que nous avons suivie jusqu'ici.

b) Amélioration de la qualité.

En ce qui concerne l'amélioration de la *qualité*, deux directions de travail peuvent être envisagées : d'une part une sélection intrinsèque pour de meilleures teneurs en protéines, de meilleures digestibilités ; d'autre part une amélioration indirecte qui jouerait sur les possibilités d'exploitation à des stades moins lignifiés.

Considérons ces deux aspects : entre les meilleures variétés actuelles et les « moins riches », la teneur en azote des feuilles au début floraison varie de 3,5 à 3,9 % et les variations de teneur en azote des tiges se situent entre 1,9 et 2,4 %. Si donc on envisage l'amélioration de la qualité sous le seul angle de l'utilisation du potentiel génétique à ce stade début floraison, on ne peut pas arriver à des résultats extraordinaires. En ce qui concerne d'autres éléments de la valeur nutritive, les marges des possibilités sont sensiblement du même ordre (digestibilité, carotène, etc...). Si au niveau de la productivité, notre contrat peut parfaitement être rempli, sur le plan de la qualité intrinsèque les progrès que l'on peut espérer réaliser par la sélection sont relativement limités. Ce qui nous amène immédiatement à passer au point suivant.

c) Amélioration de la souplesse d'exploitation.

Pourquoi vouloir absolument exploiter la Luzerne à ce stade début floraison ? Si l'on suit l'évolution au cours de la saison de la teneur en matière sèche et, très grossièrement, celle de la quantité des réserves emmagasinées dans les racines, on remarque que la végétation démarre au printemps à partir d'un niveau de réserve qui représente le repos hivernal et que ce niveau subit une décroissance très nette. C'est l'appel de la plante à partir des racines pour la synthèse du matériel aérien (feuilles, tiges). Au bout d'un certain

temps, le bilan assimilation/pompage des réserves devient équilibré et la courbe remonte pour atteindre son niveau initial sensiblement au stade « début floraison ». Pour maintenir une luzernière en bonne santé, il faut donc l'exploiter au stade début floraison. Ceci est valable chez les Luzernes actuelles, en particulier les Luzernes du type flamand.

Pour l'avenir, on peut se demander s'il n'est pas possible de faire une sélection de rythmes physiologiques tels que l'on ait une variété qui réenmagasine plus vite ses réserves qu'une autre, c'est-à-dire qui ait un bilan métabolique positif plus précoce et qui atteigne le niveau de santé équilibré à un stade plus jeune que le « début floraison ». Il semble actuellement que l'on puisse avoir cet espoir pour des familles sélectionnées en pépinière. Malheureusement, cet espoir est lié à une autre difficulté : chez la plupart des plantes qui présentent cette caractéristique de pouvoir être exploitées à des stades jeunes, les bourgeons de repousse à la base des tiges démarrent eux aussi plus tôt (2). Une telle variété exploitée au stade floraison présente alors un inconvénient : on coupe à la fois la première pousse et les jeunes bourgeons de la deuxième pousse. Autrement dit, pour une variété sélectionnée de ce type, on n'aboutit pas à ce qu'on appelle une meilleure souplasse d'exploitation, mais à une nécessité d'exploitation plus précoce. Néanmoins, il est certain que les variétés qui vont sortir dans cinq ans présenteront, par ce biais d'une exploitation plus précoce, un gain considérable de valeur nutritive. Ceci représenterait le progrès suivant : le pourcentage de feuilles de telle variété, au lieu de se situer à 35 % comme c'est le cas au stade début floraison, atteindrait 45 % au stade bourgeonnement. Le pourcentage d'azote des feuilles qui, au stade début floraison, était d'environ 3,7 % pourrait atteindre 4,9 % et le pourcentage d'azote des tiges, qui était de 2,1 % se situerait aux alentours de 2,7 %. Un calcul rapide permet de voir qu'une variété exploitable de ce type permettrait un gain de production de protéines variant de 500 à 1.000 kg/ha pour la première coupe, ce qui est considérable ; la digestibilité d'autre part serait nettement meilleure. Puisqu'il semble que cette sélection soit biologiquement possible, ceci nous amène à penser que l'avenir de la sélection de la Luzerne est dans cette orientation de variétés d'exploitation précoce. Ce type de Luzerne représentera alors un fourrage nouveau, bien plus riche et bien plus digestible que les variétés de Luzerne connues actuellement.

(2) Ces bourgeons seront les éléments de la pousse suivante et il est indispensable d'éviter de les couper.

d) Obtention de types de précocités échelonnées.

En ce qui concerne la possibilité de constituer une chaîne de production avec les futures variétés, les travaux sont en cours. Actuellement, toutes les variétés connues fleurissent en effet dans une gamme d'une semaine environ. Mais nous savons, en travaillant sur les familles auto-fécondées, que le gain de précocité, que l'on mesure par l'apparition des fleurs, peut atteindre en pépinière jusqu'à une dizaine de jours. Si ces promesses étaient tenues au niveau de la parcelle, nous pourrions donc obtenir des variétés de Luzerne qui fleuriraient aux alentours du 1^{er} mai. Si, par ailleurs, il est possible d'effectuer l'exploitation au stade bourgeonnement, donc de gagner encore une huitaine de jours pour la date d'exploitation, on peut alors prévoir un bond en avant au point de vue précocité de trois semaines pour les futures variétés de Luzerne.

Il sera alors possible de tabler sur deux groupes de précocité et d'établir des chaînes d'exploitation, car le décalage s'accroîtra entre les différentes coupes. Une autre possibilité importante à souligner est celle de permettre des associations avec des graminées fourragères ce qui, dans le cas d'une exploitation en pâturage, serait un progrès essentiel. On peut dire aujourd'hui que ce type de progrès n'est pas du tout utopique.

e) Amélioration de la résistance aux coupes fréquentes.

Enfin, vient le dernier caractère : la résistance aux coupes fréquentes. Bon nombre d'essais ont été entrepris afin de savoir si des rythmes d'exploitation en « coupes fréquentes » permettraient de distinguer entre elles les variétés actuellement disponibles, tant du point de vue de la productivité que de celui de la pérennité. Malheureusement, le bilan actuel pour les variétés existantes est négatif : toutes accusent une chute de rendement en matière sèche annuel de l'ordre d'au moins 10 %, allant parfois jusqu'à 30 %. Ce mode d'utilisation ne peut donc pas être envisagé à moins, peut-être, d'accepter une diminution de rendement. Cependant nous avons démarré depuis plusieurs années une sélection spéciale pour la résistance aux coupes fréquentes et actuellement nous avons, toujours en pépinières, des familles dont les premiers hybrides sont en micro-essais cette année ; ces familles qui, apparemment, donnent en régime de coupes fréquentes le même rendement annuel

en M.S. que les variétés actuelles exploitées à la floraison, ont parcouru une remarquable supériorité en rendement annuel digestible. Il y a donc, là encore, un espoir de progrès.

III. — CONCLUSION

En conclusion, nous pouvons donc raisonnablement espérer que les Luzernes de l'avenir constitueront un fourrage assez nouveau, plus riche, plus feuillu, plus digestible, plus souple d'exploitation. La gamme des variétés pourra vraisemblablement être étalée et autoriser des chaînes d'utilisation. Par contre, il semble utopique d'espérer des gains très notables de rendement en matière sèche à l'hectare.

Y. DEMARLY,
*Directeur de la Station d'Amélioration
des Plantes Fourragères,
Lusignan (Vienne).*