

**2<sup>e</sup> partie**  
**PRODUCTION DE SEMENCES DE LÉGUMINEUSES**

*NOUVEAUX ASPECTS DE LA  
PRODUCTION DE SEMENCES DE LUZERNE*

**A**VEC L'OUVERTURE, EN 1950, D'UNE SECTION FOURRAGERE AU CATALOGUE OFFICIEL DES PLANTES CULTIVEES ET L'INSCRIPTION DES PREMIERES VARIETES DE LUZERNE, en 1952 se posa un problème de production de semences. Devant cette nécessité se manifesta peu à peu le désir de produire des semences de Luzerne en culture bien spécialisée. Des techniques furent alors mises au point, compte tenu des réussites, des échecs et aussi des connaissances biologiques et agronomiques que l'on possédait sur cette plante. Bien qu'il existe actuellement de très nombreuses publications sur ce sujet, il reste encore à découvrir et à perfectionner certains points de détail.

**I. — POURQUOI PRODUIRE DE LA SEMENCE  
DE LUZERNE EN FRANCE ?**

En plus de la pression exercée par les sélectionneurs obtenteurs de Luzerne, on assiste à un véritable engouement pour cette culture, ainsi que le reflètent les chiffres du tableau I concernant l'évolution des surfaces consacrées à la multiplication sous contrat des variétés inscrites au Catalogue. L'évolution de ce courant commercial a donc pris une courbe ascendante rapide et il ne semble pas qu'on risque d'assister avant longtemps à un phénomène inverse, compte tenu des possibilités d'exportation qui se manifestent.

**TABLEAU I**  
**EVOLUTION DES SURFACES CONSACREES A LA PRODUCTION**  
**DE SEMENCES DE LUZERNE**  
*(De 1961 à 1966)*  
**(CULTURES CERTIFIEES)**

	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Surfaces en ha ..	2.938	4.343	8.189	14.337	18.814	33.878

D'autre part, la liste des variétés de Luzerne françaises sélectionnées s'allonge chaque année par l'inscription d'obtentions nouvelles présentant des qualités agronomiques originales et indiscutables : résistance à la verse, qualité du fourrage, rendements élevés, aptitude au pâturage. Ces variétés qui remplaceront d'ici peu les anciennes populations traditionnelles (Flandre, Poitou, Marais, Provence) réclament évidemment des multiplicateurs avertis capables de faire fructifier les quelques précieux kilos de semences qui constituent le noyau de départ.

Supposons, en effet, qu'une variété d'intérêt national soit installée à raison de 100 000 ha par an (il y a environ 2 millions d'hectares de Luzerne fourrage en France). On peut calculer, suivant deux systèmes de multiplications, les quantités de semences et de surfaces nécessaires à chaque génération. En admettant qu'un hectare de Luzerne porte-graine puisse produire 10 quintaux sur trois ans, il est possible de dresser le tableau II (p. 101).

La technique du semis clair est donc 1 000 fois *plus efficace* que le système classique ; de plus, le coefficient de multiplication revêt une grande importance pour l'établissement multiplicateur, puisque les semences commerciales supportent tous les frais de production des générations antérieures.

Enfin, les conditions climatiques et pédologiques de notre pays sont particulièrement favorables à cette production, et en particulier certaines zones du Sud-Ouest qui conviennent bien à la Luzerne, plante qui exige des sols profonds, à pH neutres, et dont le système racinaire puissant est capable de prospector très profondément le sol à la recherche de l'eau indispensable. Il est d'ailleurs à remarquer que le manque de vigueur des luzernières dans ces régions a toujours des causes pédologiques : soit qu'une nappe phréatique remonte en hiver, maintenant les racines en milieu trop humide, soit qu'une couche rocheuse empêche les racines de s'enfoncer normalement dans le sol.

TABLEAU II

LUZERNE	SYSTEME CLASSIQUE	SYSTEME A SEMIS CLAIR
<i>Fourrage :</i>		
Surface .....	100 000 ha	100 000 ha
Semences nécessaires à 20 kg/ha .....	20 000 qx	20 000 qx
<i>Production de graines commerciales :</i>		
Surface .....	2 000 ha	Semis à 2 000 ha
Semences à 10 kg/ha ..	200 qx	4 kg/ha ... 80 qx
<i>Production de base :</i>		
Surface .....	20 ha	Semis précis 8 ha
Semences à 10 kg/ha ..	2 qx	à 2 kg/ha . 16 kg
<i>Production de pré-base :</i>		
Surface .....	0,2 ha	Repiquage 2 ares
Semences à 10 kg/ha ..	2 kg	jardiniers 500 plantes
STOCK DE DEPART ..	2 KG	1 000 GRAINES OU 2 GRAMMES

## II. — COMMENT LA PRODUIRE ?

Les techniques particulières à la culture de la Luzerne pour la production de semences ont déjà été exposées à plusieurs reprises au cours des dernières années. Si les méthodes recommandées restent valables, il paraît nécessaire d'insister sur quelques points qui sont apparus extrêmement importants au cours de différents essais réalisés aussi bien en parcelles qu'en plein champ.

Pour l'agriculteur multiplicateur, cette culture ne peut vraiment être rentable qu'avec un rendement moyen de 5 quintaux de graines de belle qualité à l'hectare, soit 10 quintaux au maximum en année exceptionnelle. Ces 10 quintaux représentent 500 millions de graines ; donc si l'on estime qu'une gousse contient cinq graines en moyenne, il aura fallu 100 millions de fleurs épanouies et 100 millions de visites d'insectes pour les féconder !

### 1) Comment espérer cent millions de fleurs à l'hectare ?

Le résultat n'est possible que si l'on tient compte des exigences physiologiques de la Luzerne et par un entretien vigilant portant notamment sur le désherbage et la pré-coupe.

La Luzerne est une plante extrêmement robuste issue de graines de faible dimension. Chaque plantule doit recevoir un soin minutieux pour survivre. Le semis de Luzerne porte-graines doit être réalisé à très faible densité, de 2 à 4 kg, en lignes à 40 ou 50 cm d'écartement et en sol nu. Ceci est primordial pour une implantation rapide et durable. Chaque plante aura ainsi l'espace vital souhaitable pour un bon développement et ne se trouvera pas en compétition inter ou intra-spécifique pour l'air, la lumière et surtout l'alimentation en eau.

Le semis en sol nu est certainement une des techniques les plus controversées de cette culture. Il apparaît pourtant comme parfaitement réalisable au niveau de la grande culture et tous les agriculteurs qui l'ont réussi peuvent en témoigner. L'envahissement par les adventices est alors le risque majeur d'échec. Actuellement la combinaison de moyens chimiques et mécaniques permet, dans la majorité des cas, de désherber correctement les jeunes semis (voir article de JEANNIN B. et HERVE J., page 128). Chacun devra choisir sa technique en tenant compte des conditions climatiques de sa région (température, pluviométrie moyenne), de son équipement mécanique (pulvérisateurs, binage) et de ses possibilités d'engager des frais. Il faut répéter que la bonne implantation de la Luzerne conditionne les rendements qualitatifs et quantitatifs des années ultérieures. On peut bien sûr voir bon nombre de champs établis sous couvert qui donnent des rendements en graines fort satisfaisants, mais cette méthode est en contradiction avec nos connaissances de la physiologie de la Luzerne ; les mêmes champs implantés en sol nu avec le même souci de réussir auraient sûrement produit davantage encore.

Un autre point de la culture porte-graines de Luzerne qui a été étudié plus spécialement ces dernières années est celui de la pré-coupe. Pour des raisons de rentabilité, il était jusqu'alors conseillé de faire subir une première coupe à la Luzerne et de laisser la seconde pousse monter à graine. De plus, cette méthode avait l'avantage d'amener la pleine floraison en dehors du cycle biologique du parasite redoutable qu'est la cécidomye. Un certain nombre d'échecs enregistrés ces dernières années ont amené à revoir cette question de pré-coupe et à mettre en place une expérimentation importante pour pou-

voir y répondre. D'après les premiers renseignements recueillis, la précoupe doit être extrêmement précoce. Ainsi dans de très nombreuses multiplications du Sud-Ouest, avec une précoupe tardive, la repousse s'est montrée assez faible par manque d'alimentation en eau ; les tiges bien que nombreuses n'atteignaient guère plus de 50 à 60 cm ; il est évident que les 10 quintaux souhaités sont alors difficiles à atteindre. De même, dans d'autres régions, comme le Bassin Parisien, la pluviométrie estivale risque de provoquer la coulure des fleurs et une mauvaise maturation des graines, dans le cas d'une repousse trop tardive.

## 2) Problèmes de pollinisation.

Des lignes qui précèdent, il ressort que la production de fleurs de Luzerne est à la portée de l'agriculteur. Peut-il assurer lui-même leur pollinisation ? Sûrement pas, mais du moins peut-il intervenir pour la favoriser au maximum.

Le principe même de l'obtention de semences de Luzerne repose sur deux caractéristiques biologiques de cette plante : elle est allogame et entomophile.

— Allogame : c'est-à-dire à fécondation croisée. Il ne peut y avoir fécondation des ovules d'une fleur que par du pollen étranger à la plante (allo-pollen). Celui-ci, par des mécanismes hormonaux encore mal connus, est surtout efficace en cas d'excès. Un grain d'allo-pollen déposé sur un pistil germera moins bien seul qu'en présence de mille autres.

— Entomophile : c'est-à-dire fécondée par l'intermédiaire des insectes qui, collectant le pollen des fleurs pour nourrir leurs larves, assurent cette fécondation.

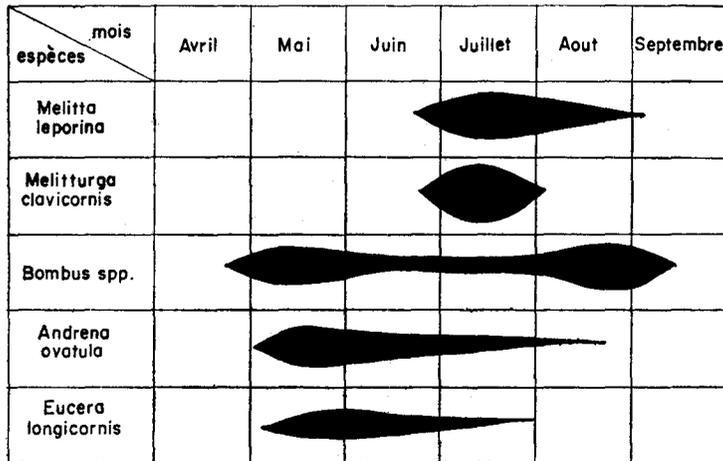
Pendant de longues années, on a rendu les abeilles responsables de la fécondation de la Luzerne. Des études très approfondies menées depuis quatre ou cinq ans par la Station de Recherches Apicoles ont montré que l'efficacité des abeilles n'excédait guère 1 ou 2 %. En d'autres termes, il faut cent visites de la même abeille ou cent abeilles sur une seule fleur pour assurer accidentellement sa fécondation qui, le plus souvent, n'est pas effectuée avec l'excès de pollen souhaitable.

Par contre, de très nombreux apides sauvages (bourdons, andrènes, mellita, eucera, osmies, etc...) ont une efficacité tout à fait remarquable qui peut aller jusqu'à 100 % et une sortie très bien échelonnée (cf. graphique 1).

*Graphique 1*

EVOLUTION DES POPULATIONS DES PRINCIPALES ESPECES  
D'INSECTES POLLINISATEURS PRESENTES SUR LES FLEURS  
DES LEGUMINEUSES FOURRAGERES EN 1964  
DANS LA REGION DE LUSIGNAN (VIENNE).

*L'épaisseur de la figure est proportionnelle à l'importance de la population.  
(LECOURBE, I.N.R.A., Bures-sur-Yvette)*



Il est aisé pour un profane de les reconnaître aux boules de pollen qui sont accrochées à leurs pattes ou sous leur abdomen, et de contrôler leur travail de déclenchement ou « tripping ». L'insecte introduit sa trompe entre la carène et l'étendard et fait ainsi basculer la colonne staminale qui retombe sur l'étendard, emprisonnant les grains de pollen qui viennent d'y être déposés par ce visiteur. Ce mécanisme est parfaitement observable à l'œil et peut être comparé à l'activité de l'abeille qui visite les glandes nectarifères situées à la base des fleurs en se gardant bien de les déclencher.

Ces phénomènes étant maintenant bien connus, on peut tenter d'apporter une explication à la coulure des fleurs qui apparaît de temps à autre. Dans la majorité des cas, cette coulure est due à des attaques massives de cécidomye,

parasite qui transforme les fleurs en galles non épanouies. Il est peut-être bon de rappeler ici la nécessité absolue de faire les traitements en temps utile (bien avant l'apparition du liseré de couleur) et avec des produits non toxiques pour les apides (tous produits à base de lindane, parathion, dieldrine sont exclus). Parfois on constate des phénomènes de coulure dans des champs qui présentaient un véritable tapis de fleurs. Plusieurs explications peuvent être avancées :

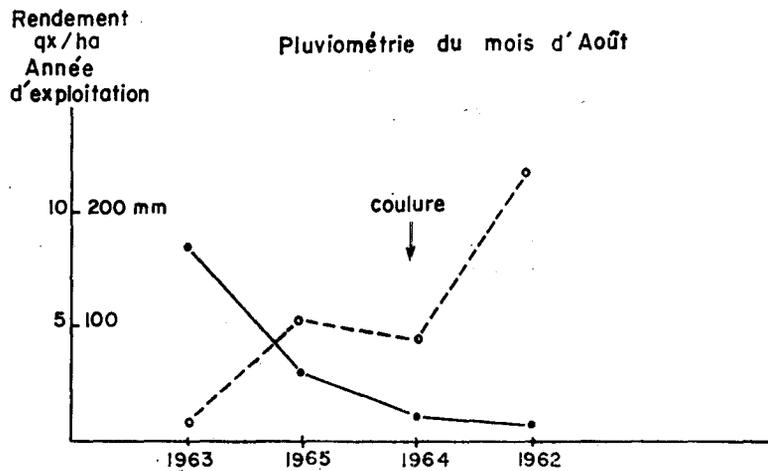
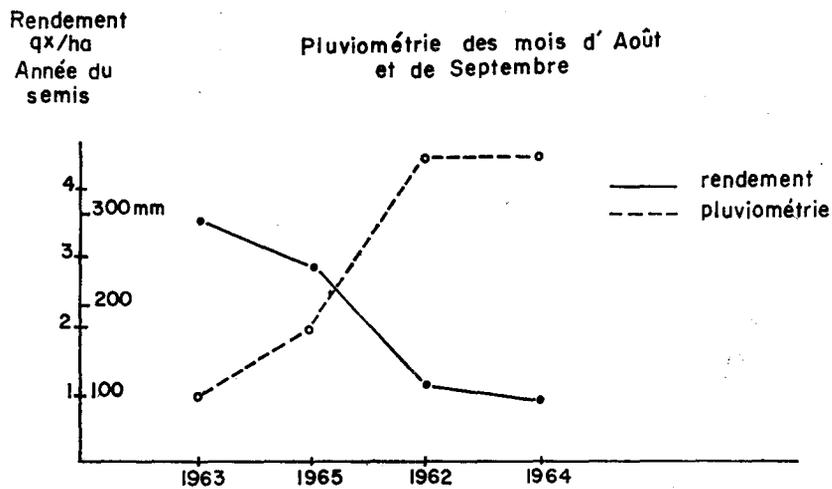
- insuffisance numérique de pollinisateurs efficaces,
- carences en bore qui entraîne une mauvaise germination du tube pollinique,
- atmosphère à hygrométrie élevée qui provoque l'éclatement du grain du pollen,
- déficit hydrique estival.

Quelques données chiffrées recueillies à Lusignan ces dernières années permettent d'établir une liaison entre les conditions climatiques et les rendements en graines.

		1962	1963	1964	1965
Juin	Insolation (heures) ....	357	197	285	210
	Pluviométrie (mm) ...	18	107	38	17
Juillet	Insolation .....	278	254	344	267
	Pluviométrie .....	62	14	12	64
Août	Insolation .....	303	180	277	189
	Pluviométrie .....	17	171	21	62
Septembre	Insolation .....	216	139	206	132
	Pluviométrie .....	73	123	49	181
Rendements en quintaux :					
	Année de semis .....	4,5	1,0	4,5	2,0
	Année d'exploitation ..	12,0	1,0	4,5	5,5

L'année 1962 exceptionnelle et l'année 1963 désastreuse constituent des extrêmes. Par contre, en 1964, l'alimentation en eau insuffisante en juillet a provoqué une certaine coulure et donné des rendements moyens ; en 1965, seules les récoltes qui ont pu se faire avant les pluies de septembre ont été satisfaisantes. On peut donc distinguer deux périodes : la première (juin et juillet) qui constitue le potentiel de récolte et demande une pluviométrie

*Graphique 2*  
**COURBE DE RENDEMENT EN GRAINES EN FONCTION  
 DE LA PLUVIOMETRIE PENDANT LA PERIODE  
 DE MATURATION ET DE RECOLTE**



suffisante pour une floraison abondante suivie d'une bonne fécondation, la seconde qui concerne la maturation et la récolte elle-même où une forte pluviométrie peut anéantir toutes les promesses.

### 3) Récolte et conditionnement.

Au moment de l'entrée en vigueur des règlements concernant la certification obligatoire au 1<sup>er</sup> juillet 1967, il convient d'attirer l'attention des multiplicateurs de Luzerne sur les normes de qualité qu'exigera la C.O.C. pour délivrer le certificat, notamment en ce qui concerne la pureté spécifique. Pour pouvoir être certifiés, les lots de semences doivent être totalement exempts de cuscute, de mélilot, d'orobanche. Le Trèfle violet et le Plantain sont tolérés à un très faible pourcentage. L'entretien des champs devient donc une nécessité pour l'agriculteur. D'autre part, la faculté germinative du lot de semences doit être supérieure à 80 %. Les techniques de récolte couramment utilisées qui font intervenir un dessèchement des parties aériennes encore vertes sous l'action d'un défoliant, sont recommandées car elles permettent une récolte directe à la moissonneuse-batteuse. De plus, les risques de perte par égrenage sont alors nuls.

## CONCLUSION

L'expérimentation importante entreprise par les établissements privés et par l'I.N.R.A. sur les techniques de production de semences de Luzerne, liée aux connaissances biologiques de la plante, a permis de faire un réel progrès dans la conduite de cette culture, qui peut maintenant être conseillée à tout agriculteur soigneux et soucieux de la réussir.

Signalons enfin à l'actif de cette culture qu'un rendement de 4 qx/ha équivaut à une bonne récolte de céréale, et que la Luzerne reste une excellente tête d'assolement dans une agriculture qui tend chaque année à se simplifier davantage.

M.-T. CHESNEAUX et P. GUY,  
*Station d'Amélioration des Plantes Fourragères,  
Lusignan (Vienne).*

**BIBLIOGRAPHIE :**

LECOMTE J. et TIRGARI S. : « Sur quelques pollinisateurs des légumineuses fourragères », *Annales de l'Abeille*, 1965, VIII, 2.

GUY P. : « Principes généraux de la production des semences de luzerne » : *Fourrages* n° 5, p. 136.

DESROCHES R. : « Avenir de la culture de la luzerne à graines », *Nouvelles des Marchés Agricoles*, n° 59, 1962.

108 DESROCHES : *Bulletin des C.E.T.A.*

*Production de semences  
de Luzerne*