

## *INFLUENCE DE LA QUALITÉ DES SEMENCES DE LUZERNE SUR LA VIGUEUR DES PLANTULES*

### **Introduction.**

**L'**IMPORTANCE DE LA QUALITE D'UN LOT DE SEMENCES, QUELLE QUE SOIT L'ESPECE CONSIDEREE, N'ECHAPPE PLUS A PERSONNE DE NOS JOURS. CETTE NOTION SE VERIFIE particulièrement chez la luzerne où la couleur jaune d'or des graines a toujours été préférée par les utilisateurs.

Cependant, il faut reconnaître que la diversité des zones de production, l'influence des conditions climatiques et les méthodes de conditionnement amènent sur le marché des lots de semences d'aspect extérieur très variable et comportant notamment une proportion plus ou moins importante de graines normalement constituées, mais de couleur brune.

A la suite d'échanges de vues entre le Groupe d'Etude et de Contrôle des Variétés et des Semences, la Fédération Nationale des Agriculteurs Multiplicateurs de Semences et les Etablissements Multiplicateurs, il est apparu que cette question de qualité devait être approfondie afin de déterminer quelle pouvait être son incidence sur la faculté germinative des lots. Tout naturellement s'est posée ensuite une autre question : celle de la vigueur des plantules issues de chacune des qualités de graines.

### **Matériel et méthodes.**

Quinze variétés de luzerne inscrites au catalogue français ont été utilisées pour cette étude qui s'est poursuivie de juin 1977 à octobre 1978. Les échantillons provenaient des lots de référence ramenés à 8 % d'humidité et

conservés en chambre froide à 5° et 40 % d'humidité relative, dans des sachets scellés de polyéthylène (\*). Chaque échantillon a été ensuite trié à la main en deux parties, l'une comprenant les graines jaune d'or (dites claires) et l'autre les graines brunes (dites foncées). Après avoir établi leur poids de 1.000 grains, les échantillons ont été soumis à une analyse de germination classique suivant les règles de l'Association Internationale des Essais de Semences. Dans la deuxième partie de l'expérience, les échantillons ont été mis en culture afin de tester leur vigueur. Cet essai a été réalisé en conditions artificielles à 20° et avec un éclairage de 16 heures. Le dispositif était un essai factoriel à quatre répétitions de vingt plantules (cultivées en terrines plastiques sur compost horticole). Quinze jours après la mise en place, les plantules ont été prélevées, puis séchées pendant huit heures en étuve à 70° avant d'être pesées. Un premier essai réalisé en juin 1977 a été confirmé, en ce qui concerne la vigueur, par un deuxième essai en octobre 1977, les échantillons ayant été simplement conservés à la température ambiante. Enfin, en octobre 1978, un troisième essai a été réalisé uniquement sur les graines claires, car la quantité disponible de graines foncées était insuffisante.

## Résultats.

### a) *Faculté germinative des lots.*

Si l'incidence de la couleur de la graine se manifeste peu sur le poids de 1.000 graines, il n'en est pas de même en ce qui concerne la germination (tableau 1). En effet, la chute du poids de 1.000 grains entre graines claires et graines foncées est faible et n'excède pas 9 % pour les deux variétés « Émeraude » et « Europe ». Les moyennes générales des deux classes sont presque semblables : 2,07 et 2,03 grammes. Par contre, le pourcentage de germination est toujours nettement inférieur pour les graines foncées, pouvant atteindre 25 % de celui des graines claires du même lot (Prima).

D'autre part, lorsqu'un lot comme « Glacier » par exemple comprend 51,5 % de graines foncées qui elles-mêmes ne germent qu'à 45 %, on est obligé de conclure que sa qualité est mauvaise. La présence de graines foncées fait baisser le pourcentage de germination d'un lot, ce qui n'est pas grave lorsque ces graines sont peu nombreuses, mais peut devenir désastreux lorsque

86 (\*) Au départ, le pourcentage de graines claires était très variable suivant les échantillons, et compris entre 90 et 50 %.

TABLEAU I

COMPARAISON DE LA FACULTE GERMINATIVE  
EN FONCTION DE LA QUALITE INITIALE ET DU VIEILLISSEMENT

| N° échantillon              | Variété          | Qualité | % du poids total | 21 juin 1977       |               | 5 octobre 1978     |               |
|-----------------------------|------------------|---------|------------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|
|                             |                  |         |                  | Poids de 1.000 gr. | % gr. germées | Poids de 1.000 gr. | % gr. germées |
| 3                           | Emeraude         | Clares  | 64,5             | 2,05               | 96            | 2,09               | 92            |
|                             |                  | Foncées |                  | 1,92               | 68            |                    |               |
| 4                           | Europe           | Clares  | 90,7             | 1,86               | 92            | 1,89               | 93            |
|                             |                  | Foncées |                  | 1,70               | 50            |                    |               |
| 5                           | Everest          | Clares  | 44,9             | 2,16               | 90            | 2,00               | 80            |
|                             |                  | Foncées |                  | 2,12               | 70            |                    |               |
| 6                           | FD 100           | Clares  | 68,4             | 2,05               | 96            | 2,04               | 77            |
|                             |                  | Foncées |                  | 2,03               | 45            |                    |               |
| 7                           | Gemini           | Clares  | 74,3             | 2,14               | 97            | 2,10               | 85            |
|                             |                  | Foncées |                  | 2,11               | 60            |                    |               |
| 8                           | Glacier          | Clares  | 48,5             | 1,95               | 96            | 2,01               | 82            |
|                             |                  | Foncées |                  | 1,92               | 45            |                    |               |
| 13                          | Orchésienne      | Clares  | 61,2             | 2,05               | 96            | 2,12               | 90            |
|                             |                  | Foncées |                  | 2,04               | 38            |                    |               |
| 14                          | Prima            | Clares  | 59,4             | 2,09               | 80            | 2,11               | 80            |
|                             |                  | Foncées |                  | 2,05               | 20            |                    |               |
| 84                          | Langmeiler       | Clares  | 66,1             | 1,96               | 95            | 1,95               | 85            |
|                             |                  | Foncées |                  | 1,85               | 57            |                    |               |
| 85                          | Magali           | Clares  | 77,6             | 2,03               | 79            | 2,09               | 75            |
|                             |                  | Foncées |                  | 1,98               | 41            |                    |               |
| 86 (1)                      | Mireille         | Clares  | 68,9             | 2,16               | 94            | 2,16               | 92            |
|                             |                  | Foncées |                  | 2,09               | 69            |                    |               |
| 86                          | Mireille         | Clares  | 75,9             | 1,83               | 98            | 1,85               | 98            |
|                             |                  | Foncées |                  | 1,85               | 46            |                    |               |
| 9                           | Hybride de Crécy | Clares  | 83,1             | 1,94               | 95            | 1,96               | 88            |
|                             |                  | Foncées |                  | 1,90               | 51            |                    |               |
| 22                          | Bayard           | Clares  | 82,4             | 2,43               | 96            | 2,48               | 84            |
|                             |                  | Foncées |                  | 2,37               | 54            |                    |               |
| 82                          | Vertus           | Clares  | 76,9             | 2,27               | 93            | 2,32               | 89            |
|                             |                  | Foncées |                  | 2,26               | 59            |                    |               |
| 98                          | Janine           | Clares  | 80,8             | 2,12               | 94            | 2,15               | 87            |
|                             |                  | Foncées |                  | 2,16               | 81            |                    |               |
| Moyenne des 16 échantillons |                  |         |                  | 2,07               | 92,9          | 2,09               | 86,1          |
|                             |                  |         |                  | 2,03               | 53,4          |                    |               |

(1) Lot de semences de base.

leur taux augmente. L'essai pratiqué sur les graines claires plus d'un an après le premier, fait apparaître une légère diminution de la faculté germinative qui se traduit par une moyenne de 86,1 % pour l'ensemble des variétés contre 92,9 % au départ. Durant la même période, le poids de 1.000 graines est resté stable ou bien a très légèrement augmenté par une reprise d'humidité due aux conditions non contrôlées de conservation.

b) *Vigueur des plantules.*

Dans les essais de germination, on considère comme germée toute graine dont le germe est normalement constitué et apparu dans le temps prescrit par les règles internationales d'analyse. La notion de vigueur n'intervient pas, et on se pose souvent la question de savoir si toutes les plantes issues de graines ayant germé normalement auront la même vitesse de croissance et le même potentiel de rendement. Les deux essais conduits en 1977 montrent une différence significative (tableau 3) de comportement entre les plantules issues de chacune des classes initiales. Pour l'ensemble des variétés, le rendement des plantules issues de graines foncées n'est dans les deux cas que de 85 % de celui de plantules issues de graines claires, ce pourcentage pouvant descendre à 75 % pour les variétés « Everest » et « FD 100 ». L'interaction variété  $\times$  traitement n'est pas significative et montre donc que toutes les variétés se comportent de la même façon. Ceci se vérifie pour les deux dates d'essai.

Il paraît utile de préciser qu'il ne saurait être question d'utiliser ces résultats pour porter un jugement de valeur sur les variétés. Il s'agit en effet d'échantillons particuliers, choisis en vue de répondre à une question particulière bien précise, et il est donc évident qu'ils ne sont en aucune manière représentatifs de l'ensemble des lots des variétés considérées.

Le troisième essai, mené en 1978, met en évidence la diminution de la vigueur des plantules en fonction du temps. La moyenne générale des « rendements », en ce qui concerne les plantules issues de graines claires, passe de 251,8 en juin 1977 à 205,9 en octobre 1977 et à 130,4 en octobre 1978. Il faut rappeler que les échantillons utilisés pour ce travail sont stockés en chambre froide, mais on ne connaît rien de leur « histoire » antérieure et, en particulier, on ignore leur année de production. Il semble donc qu'il soit prudent d'utiliser rapidement les lots de semences conservés dans de telles conditions, si on ne veut pas risquer de constater une perte rapide de qualité lors de leur mise en culture.

**TABLEAU II**  
**COMPARAISON DE LA VIGUEUR**  
**EN FONCTION DE LA QUALITE INITIALE ET DU VIEILLISSEMENT**  
*(poids sec exprimé en mg)*

| N°                          | Variété          | Qualité | 21 juin 1977 | 12 oct. 1977 | 12 oct. 1978 |
|-----------------------------|------------------|---------|--------------|--------------|--------------|
| 3                           | Emeraude         | Claires | 275          | 225          | 124          |
|                             |                  | Foncées | 257          | 200          |              |
| 4                           | Europe           | Claires | 205          | 163          | 125          |
|                             |                  | Foncées | 157          | 135          |              |
| 5                           | Everest          | Claires | 287          | 215          | 135          |
|                             |                  | Foncées | 215          | 188          |              |
| 6                           | FD 100           | Claires | 287          | 234          | 127          |
|                             |                  | Foncées | 215          | 191          |              |
| 7                           | Gemini           | Claires | 272          | 220          | 131          |
|                             |                  | Foncées | 252          | 175          |              |
| 8                           | Glacier          | Claires | 275          | 213          | 126          |
|                             |                  | Foncées | 225          | 206          |              |
| 13                          | Orchésienne      | Claires | 215          | 193          | 126          |
|                             |                  | Foncées | 180          | 179          |              |
| 14                          | Prima            | Claires | 267          | 216          | 141          |
|                             |                  | Foncées | 252          | 195          |              |
| 84                          | Lagmeiler        | Claires | 267          | 219          | 128          |
|                             |                  | Foncées | 225          | 188          |              |
| 85                          | Magali           | Claires | 212          | 169          | 133          |
|                             |                  | Foncées | 190          | 146          |              |
| 86 (1)                      | Mireille         | Claires | 305          | 256          | 147          |
|                             |                  | Foncées | 265          | 235          |              |
| 86                          | Mireille         | Claires | 202          | 177          | 106          |
|                             |                  | Foncées | 177          | 143          |              |
| 9                           | Hybride de Grécy | Claires | 215          | 164          | 160          |
|                             |                  | Foncées | 197          | 162          |              |
| 22                          | Bayard           | Claires | 265          | 196          | 143          |
|                             |                  | Foncées | 210          | 181          |              |
| 82                          | Vertus           | Claires | 245          | 235          | 104          |
|                             |                  | Foncées | 207          | 168          |              |
| 98                          | Janine           | Claires | 235          | 179          | 130          |
|                             |                  | Foncées | 192          | 166          |              |
| Moyenne des 16 échantillons |                  | Claires | 251,8        | 205,9        | 130,4        |
|                             |                  | Foncées | 213,5        | 178,6        |              |

(1) Lot de semences de base.

**TABLEAU III**  
**ANALYSE DES VARIANCES**

|                                     | dl | F calculé |            |
|-------------------------------------|----|-----------|------------|
|                                     |    | 21-6-1977 | 12-10-1977 |
| Effet variété .....                 | 15 | 5,05*     | 4,61*      |
| Effet traitement .....              | 1  | 126,22**  | 45,21**    |
| Interaction variété × traitement .. | 15 | 0,59      | 0,52       |

\* Significatif à 0,05.

\*\* Significatif à 0,01.

**Conclusion.**

L'implantation d'une luzernière reste une opération délicate dans bien des cas. Il n'est pas rare de constater des manques à la levée, des agressions diverses qui font disparaître de nombreuses petites plantules dont la place sera vite occupée par des adventices par exemple. C'est dire l'importance de la qualité du lot de semences qui peut constituer un premier handicap, auquel on ne pense pas toujours, pour la réussite de l'implantation. Si la couleur jaune d'or de la graine de luzerne est un facteur de qualité, il ne faut pas, toutefois, rejeter systématiquement tous les lots de semences plus ou moins brunes. Ce serait éliminer une partie importante de la production sans justification suffisante au regard du risque encouru. La meilleure attitude à adopter en présence de tels lots est sans doute d'augmenter légèrement les doses habituelles de semis.

M.T. CHESNEAUX - B. RULLAUD,

*Groupe d'Etude et de Contrôle des Variétés et des Semences,  
La Minière, Guyancourt (Yvelines).*

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :**

- (1) BURRIS J.S. : « Seed/seedling vigor and field performance ». *J. of Seed Techn.* 1, 2, 58-74, 1976.
- (2) BEVERIDGE J.L. and WILSIE C.P. : « Influence of depth at planting; seed size and variety on emergence and seedling vigor in alfalfa ». *Agron. J.* 51, 731-734, 1959.
- (3) CARLETON A.E. and COOPER C.S. *Crop Sc.* 12-2, 183-186, 1972.
- (4) « Relations entre la couleur des semences de luzerne et leur faculté germinative ». *Bull. F.N.A.M.S.*, avril 1974.
- (5) « Règles internationales pour les essais de semences ». *Seed Sc. and Techn.* 4, 658-676 et 679, 1976.