

# COMPARAISON DE PLUSIEURS METHODES DE MESURE DE LA VALEUR HYBRIDE PARMIS LES LIGNEES B (MALE-FERTILES MAINTENEUSES DE STERILITE) DE TOURNESOL

P. LECLERCQ\*

## BUTS ET METHODES

Pour proposer aux cultivateurs des hybrides basés sur la stérilité male cytoplasmique, il faut disposer d'un bon nombre de lignées male-fertiles mainteneuses de stérilité (B), destinées à servir de parent femelles, après conversion sous forme male-stérile cytoplasmique (A). La conversion sous forme male-stérile demande de nombreuses générations de recroisement, et il importe, avant d'entreprendre ce lourd travail, d'être informé sur la valeur hybride de la lignée B.

## LES HYBRIDES B x R OBTENUS EN FECONDATION LIBRE EN ISOLEMENT

Nous avons entrepris dans un premier temps de polliniser par un restaurateur de fertilité R portant un caractère marqueur (anthocyane ou résistant au mildiou) un certain nombre de lignées B, castrées à la gibberelline, suivant les indications de notre collègue PIQUEMAL (30 ppm, répétés 2 fois).

La pollinisation se faisait en isolement: le taux d'échec (l'échec étant la pollinisation de B par B, au lieu de B par R) était mesurable en examinant la levée des semences récoltées sur B; les semences issues de B x B donnant des plantules sans caractère marqueur: non

---

\* Avec la collaboration technique de H. BONY

anthocyanées ou sensibles au mildiou; les semences issues de B x R donnant des plantules génétiquement marquées: anthocyanées ou résistantes au mildiou (le génotype écrit en premier lieu est toujours utilisé comme parent femelle).

Nous avons dû abandonner cette méthode, car le taux d'échec était élevé, et surtout variable d'une lignée B à l'autre, de sorte que nous étions incapables, pour au moins 50% des lignées B, d'en mesurer la valeur hybride, faute de pouvoir obtenir sur les plantes B des semences hybrides B x R, en quantité suffisante pour l'expérimentation.

### LA METHODE DES HYBRIDES TROIS-VOIES a B VARIABLE

Pour connaître la valeur hybride des lignées B avant qu'elles soient converties en A, nous avons voulu comparer un certain nombre d'hybrides 3-voies: (A x B) x R, ayant en commun un A et un R constants, et un B variable, en espérant que la valeur hybride des lignées B1, B2... Bn pourrait être déduite des rendements des hybrides

$$\begin{aligned} & (A \times B_1) \times R \\ & (A \times B_2) \times R \\ & \dots\dots\dots \\ & (A \times B_n) \times R \end{aligned}$$

Après quoi la valeur hybride des lignées B étant connue, on pouvait décider de les convertir en A, ou de les laisser en B pour amorcer une sélection récurrente, ou de les exploiter directement sous la forme 3-voies, chacune de ces méthodes n'étant pas exclusive des autres.

En tout cas, il nous a paru important de vérifier le bien fondé de notre hypothèse suivant laquelle les rendements des hybrides 3-voies (A x B) x R à B variable, étaient des prédicateurs valables des rendements des hybrides simples B x R. On pouvait nourrir à ce sujet quelques doutes a priori, pour 2 raisons:

1) Pour une même comparaison entre deux lignées B, la différence entre les rendements des hybrides 3-voies sera théoriquement 2 fois moindre qu'entre les rendements des hybrides simples correspondants, de sorte qu'au niveau des 3-voies les différences génétiques pourraient être souvent masquées par les variations non con-

trolables. En effet, s'il existe entre les hybrides simples B1R et B2R une différence D, la différence entre AB1R et AB2R sera

$$\frac{AR + B1R}{2} - \frac{AR + B2R}{2} = \frac{D}{2}$$

2) Le rendement de BR, estimé dans une culture pure, est-il d'une façon certaine en relation avec le rendement des plantes de type BR, disposées en mélange avec des types AR, dans la parcelle semée en hybride 3-voies (A x B) x R. Par exemple, du fait d'une compétition entre plantes voisines, les plantes de précocité ou de taille différentes des autres à l'intérieur de l'hybride 3-voies donneront-elles une prédiction valable de ce que donnent les plantes BR, mises en place dans une parcelle génétiquement homogène?

Pour ces deux raisons, nous avons voulu comparer dans un même essai les rendements de 12 hybrides simples B1 x R, B2 x R... B12 R, et des 12 hybrides 3-voies correspondants: (A x B1) x R, (A x B2) x R, ... (A x B12) x R en y ajoutant un témoin commun.

Les hybrides simples ont été fabriqués dans un isolement ou les lignées B ont été castrées à la gibberelline, puis ensachées de façon à n'exposer à la fécondation par R que les plantes B apparemment sans pollen, de sorte que la fécondation B x B a été réduite à son minimum. Malheureusement, à cause des différences génétiques entre lignées B, la castration chimique n'a permis la production de semences hybrides en quantité suffisante pour essai que pour 1/3 des lignées B.

Le graphique 1 montre une faible dispersion des rendements en 3-voies, par rapport aux rendements des hybrides simples. L'essai en 3 répétitions donne un F variétés non significatif pour l'ensemble des 3-voies (F= 1,46 avec 12 et 24 degrés de liberté), significatif pour l'ensemble des hybrides simples (F= 13,96 avec 12 et 24 ddl). Pour chacune de ces analyses, on avait inclus le témoin commun.

La régression entre rendement 3-voies et rendement des hybrides simples correspondants n'est pas significative (t= 1,59 avec 10 ddl).

Le graphique 2, où les hybrides simples sont disposés selon les rendements croissants et les 3-voies selon le rang des hybrides simples correspondants, montre les mêmes phénomènes:

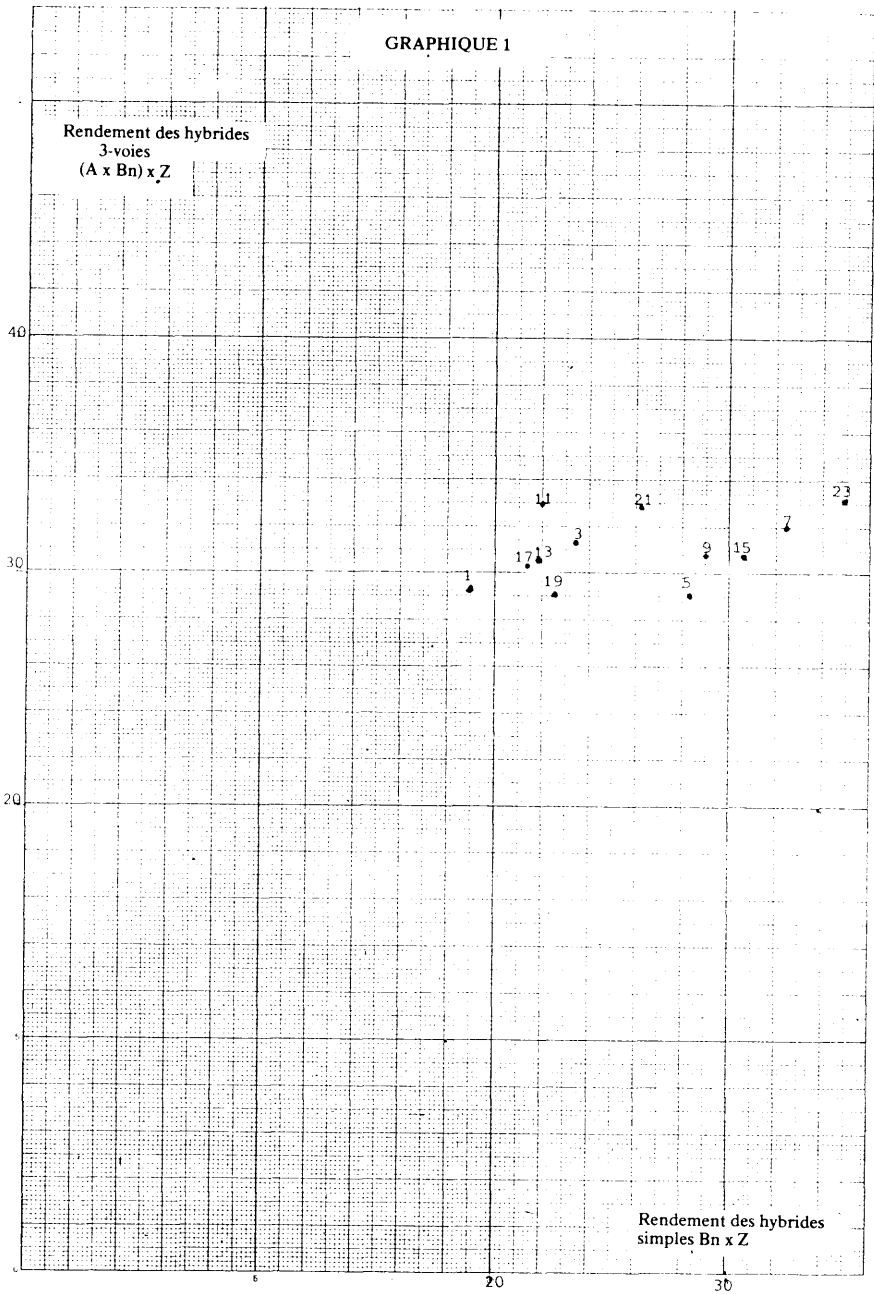
- Eventail des rendements très resserré pour les hybrides 3-voies: (de 29 à 33 qx/ha) très ouvert pour les hybrides simples (de 19 à 35 qx/ha).
- Absence de liaison entre les rendements des 2 types d'hybrides.

Par exemple, a l'examen des hybrides 3-voies, on pourrait être tenté de retenir la lignée B entrant dans l'hybride 3-voies n° 12, alors qu'a l'examen de l'hybride simple n° 11, on constate qu'un tel choix pourrait constituer un recul en sélection (l'hybride n° 11 étant statistiquement inférieur aux hybrides 9 et 5).

## CONCLUSION

Pour évaluer la valeur hybride des lignées B, nous envisageons de réaliser des croisements manuels R x B, apres castration chimique de R. La lignée R a castrer constituant un génotype unique, il devrait être assez facile de définir les modalités qui lui conviennent en castration chimique (doses, stades de traitement) alors que dans nos isolements B x R, la castration des lignées B génétiquement différentes nous a toujours donné un succès inégal, avec l'impossibilité, pour certaines lignées B, d'estimer leur valeur hybride.

GRAPHIQUE 1



GRAPHIQUE 2

Rendement

Comparaison HS et H3V

