IMPÉRATIFS CULTURAUX ET DOLIQUE DE CHINE

par

M. TARDIEU

Maître de Recherche ORSTOM.

Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières

La dolique de Chine ou niébé (Vigna sinensis) est très largement cultivée dans tout l'Ouest-Africain (TARDIEU 1957 et 1958), mais, aussi paradoxal que cela puisse paraître, il ne semble pas que la culture en soit bien connue des cultivateurs autochtones et cette spéculation y est, somme toute, peu importante. Nous proposons, dans ce qui suit, un certain nombre de techniques susceptibles d'augmenter très sérieusement la production globale en haricots sans jouer sur les surfaces.

Il existe des rapports étroits entre la culture du haricot niébé et celle du mil. Que ce dernier supporte des accidents en cours de végétation (précoces attaques de mammifères ou de chenilles, déficit en eau) laissant augurer une mauvaise récolte, il y a substitution et les surfaces consacrées aux niébés sont étendues.

La place dans l'assolement est curieuse : niébé et céréale (mil) sont cultivés en association. Le niébé semé au milieu du mil ne prend un développement convenable qu'après la récolte de la Graminée et à partir de l'époque, où les chaumes sont enlevés du champ.

Une association possible consiste dans l'exploitation du complexe manioc — niébé. Toutefois les modalités de cette association doivent être étudiées de très près, le niébé, au développement très rapide, risquant d'étouffer la jeune bouture de manioc. Ainsi au CRA, ont été notés les pourcentages de reprise sur manioc, observés sur des parcelles avec et sans niébé. On dispose de huit paires d'observations. Un test χ^2 montre que les valeurs trouvées sont différentes de façon très hautement significative. Les moyennes obtenues étant les suivantes :

% de reprise sur manioc seul = 61 % de reprise sur manioc + niébé = 47

Des considérations sur la culture du niébé avaient été avancées dans les publications antérieures. Il appartenait de les vérifier expérimentalement. Un essai effectué récemment au CRA a permis d'étudier :

- 1) la date de semis: trois dates de semis échelonnées du 27 juillet au 24 août (27/7-8/8et 24/8);
- 2) la densité de plantation de 20.000, 40.000 et 80.000 pieds à l'hectare;
- 3) la variété : deux génotypes :

l'une à floraison précoce.

l'autre à floraison tardive, ont été placés dans cet essai.

Le dispositif utilisé est le bloc Fisher à parcelles subdivisées :

les parcelles initiales sont affectées aux dates de semis, les parcelles moyennes aux densités de peuplement, les parcelles élémentaires le sont aux variétés.

1) LA DATE DE SEMIS.

La date de semis a une importance primordiale. Les résultats sont régulièrement décroissants depuis la première jusqu'à la troisième date de semis. La deuxième date est inférieure à la première de 23 % environ, la troisième inférieure de 61 % par rapport à la même référence. Les rendements observés sont les suivants :

Première date de semis le 27 juillet : 264 kg/ha

Deuxième le 8 août : 202 —

Troisième le 24 août : 102 —

	Somme		Variance	F		
	des carrés des écarts	Degrés de liberté		Calculé	0,05	0,01
Parcelles initiales	962.248	23				
Blocs	237.143	7	33.878			
Date semis	640.018	2	320.009	52,7	3,74	6,51
Erreur (a)	85.087	14	60.786			
Parcelles meyennes	1.158.232	71				
P. I	962.248	23				
Densité	63.413	2	31.707	12,49	3,22	5,15
Date semis × densité	25.987	4	6.497	2,56	2,59	
Erreut (b)	106.584	42	2.538			
arcelles élémentaires	1.609.661	143				
. M.	1.158.232	71				
ariétés	73.306	1	73.306	39,8	3,99	7,04
ariétés x date desemis	95.478	2	47.739	25,9	3,14	4,95
ariétés × date semis × densité	46.487	4	11.622	6,3	2,51	3,62
Crreur (c)	116.000	63	1.841			

2) LA DENSITÉ DE PEUPLEMENT joue un grand rôle. On constate l'existence d'une différence hautement significative entre la densité 20.000 et chacun des autres traitements (30 % environ de plus), mais rien entre ceux-ci.

Les valeurs obtenues sont les suivantes:

20.000 pieds/ha : 160 kg/ha 40.000 — : 206 — 80.000 — : 202 —

L'étude des interactions entre ces deux précédents facteurs fait ressortir un renversement du classement des densités pour les dates tardives de semis ; toutefois ces différences ne sont pas significatives. On peut penser attribuer cette variation à une concurrence pour l'eau plus aiguë chez les fortes densités vers la fin de la saison des pluies.

3) Les variétés: la différence est très hautement significative — la variété hâtive assure 212 kg/ha, la variété tardive 167. Dans cet te appréciation il sera tenu compte du fait que la variété hâtive produit plus tôt et plus longtemps que la variété tardive, cc qui, à nos yeux, constitue un nouveau facteur de supériorité et qui n'apparaît pas dans les performances brutes des deux types variétaux.

Les interactions sont remarquables:

Variétés x densités.

La variété hâtive accuse une baisse remarquable de rendement pour la plus faible densité 20.000, tandis que la variété tardive présente une inflexion comparable à 80.000 pieds ha. Et cela, malgré des caractéristiques de port absolument identiques dans l'un et l'autre cas.

Variétés x date de semis.

Cette interaction réelle tient au fait que la dépression subie par l'échelonnement des semis est plus forte pour la variété hâtive que pour la variété tardive. En posant égal à 100 le rendement de la première date de semis nous obtenons en effet les valeurs suivantes:

Dutc de semis	Première	date de semis	Deuxièr	ne dote de semis	Toisièm	e dute de semis
Variété hâtive	100	321 kg/ha	67	216 kg/ha	3I	98 kg/ha
	100	206 kg/ha	91	188 kg/ha	51	106 kg/ha

Les interactions d'ordre 2 : variétés x date de semis x densité sont intéressantes.

n retiendra:

la dépression plus forte des rendements en fonction de la date de semis pour les variétés hâtives, le renversement du classement des densités pour ces mêmes variétés pour les semis les plus tardifs.

Les variétés de niébés.

Nous venons de voir la discrimination fondamentale qui a pu être faite sur les mérites respectifs des types précoces et tardifs.

Deux essais de variétés étaient mis en place au CRA à la deuxième date de semis de l'essai précédent, l'un comprenant des types à floraison précoce, l'autre des formes tardives. Les deux étaient conduits à une densité uniforme de 10.000 pieds/ha. Une remarque préliminaire s'impose au sujet de cette densité: nous venons de voir que celleci est, semble-t-il, assez proche de l'optimum réalisable pour les types tardifs mais qu'il est loin d'en être ainsi pour les types hâtifs.

L'essai de variétés tardives comprenait trente-trois variétés : le rendement moyen observé a été de 137 kg/ha.

L'essai de variétés hâtives à quarante-trois variétés atteint 245 kg/ha, soit 80 % de plus que l'essai précédent.

lo Essai de variétés tardives.

Deux facteurs limitants peuvent être distingués dans l'exploitation de ces types.

- a) le parasitisme déjà signalé, qui cette année n'a eu que fort peu d'influence;
- b) le déficit en eau.

Les deux meilleures variétés, non différentes statistiquement, assurent respectivement 259 et 222 kg à l'hectare. La récolte de ces variétés s'effectue courant décembre.

2º Essai de variétés hatives.

On doit d'abord donner une définition de ce type de variétés.

Nous disons qu'une variété est hâtive lorsque sa floraison commence à une période très avancée, très proche de la date de semis. Il y a tout lieu de croire d'ailleurs que l'induction florale est déclenchés chez ce type variétal par des photo-périodes longues.

Les rendements observés s'échelonnent de 80 à 410 kg/ha. Parmi les dix meilleures variétés, non différentes entre elles pour le rendement global, il est à noter que les quantités récoltées dans le temps sont très différentes. Certaines variétés ont une production très groupée, d'autres pas.

Pourcentages cumulés des diverses récoltes chez les mehleures variétés de l'essai comparatif hatif.

Dates des récoltes successives.

Varíétés	8 octobre	20 octobre	20 novembre	19 décembre
169/3	0	99	100	100
187	24	74	88	100
202 A	4	60	68	100
271	100	81	85	100
282 A	_	47	58	100
283		59	73	100
84	<u>-11</u>	60	74	100
34		99	100	
337/2	0	98	100	
344	20	98	100	

Trois variétés à production très groupée, placées immédiatement après ce peloton de tête, sont en outre retenues. Il convient de noter que sur ces treize variétés, sept sont d'origine sénégalaise en provenance de la région du fieuve Sénégal.

Il est évident que les variétés à production étalée présentent un inconvénient majeur.

- 1) relative tardivité de la première récolte,
- 2) échelonnement de celle-ci obligeant à plusieuxs passages,
- 3) probabilité d'attaques d'apions sur les dernières floraisons pouvant réduire à néant la queue de production.

Nous venons de voir :

les performances sur terrain dior d'un certain nombre de variétés à 10.000 pieds/ha. Parmi celles-ci, deux sont remarquables :

- a) la NH 344, qui se trouve être la meilleure dans l'essai comparatif de variétés, assure, en terrain dcck et à 10.000 pieds/ha, un rendement de 600 kg;
- b) la variété utilisée dans l'essai date de semis, NH 197, est par contre dans le groupe de queue au point de vue des performances; toutefois son rendement à la première date de semis et à forte densité est déjà convenable.

Nous pensons que par l'exploitation de bonnes variétés hâtives semées à l'époque optimum et à une densité convenable, l'on pourrait obtenir environ 1 tonne/hectare de haricot niébé.

Le parasitisme.

Lors d'une note précédente, nous avons indiqué l'importance économique considérable jouée par l'apion (Curculionide: Piezotrachelus varium) dans la culture du niébé. Il semble toutefois que cet insecte ne soit réellement virulent que dans les zones à fortes pluviométries ou lors des années très arrosées.

L'utilisation des variétés résistantes.

Il est bon de définir d'une manière précise les termes qui vont être employés:

- a) résistance apparente : celle-ci est due à un décalage écologique. Il y a non-concordance entre la phase de sensibilité du végétal et la phase de virulence du parasite,
- b) la tolérance : une variété ou une espèce est dite tolérante lorsqu'elle souffre peu de l'action du parasite,
 - c) la résistance vraie.

Quelles correspondances trouve-t-on chez les niébés ?

a) LA RÉSISTANCE APPARENTE.

A été signalé antérieurement (TARDIEU 1957). Un décalage de semis pour des variétés hâtives, qui fait coıncider époque de floraison et maximum d'intensité d'attaque parasitaire représente bien, semble-t-il, les conditions normales que subissent les variétés tardives.

Les variétés à floraison tardive présentent un pourcentage de graines saines nettement plus faible que celui que l'on peut observer chez les variétés à floraison précoce — respectivement en 1958 :

42,5 % pour les variétés tardives 68.4 % pour les variétés hâtives.

b) LA TOLÉRANCE.

Entrent sous cette rubrique, les variétés de niébé isolées aux États-Unis par OCLE au Clemson Agricultural Collège. L'auteur a trouvé une liaison entre la tolérance aux attaques d'un Curculionide voisin de Piezo-trachelus et la coloration rouge-foncé des fruits. Les types à gousses de couleur paille seraient par contre très susceptibles. Les observations faites à Bambey sont quelque peu différentes. Nous avons pu remarquer que les variétés à graines blanches sont plus attaquées que les types à graines colorées. Les pourcentages de bonnes graines observées sont rapportés ci-dessous :

```
graines blanches (variétés hâtives et tardives) = 70,5 % graines colorées (variétés hâtives et tardives) = 51,0 %
```

Au sein de chacun des groupes précoce et tardif, nous observous les mêmes différences :

	Graines colorées	Graines blanches	
Variétés préceces	64,0 38.0	74,5 65,5	

Ces graines blanches sont produites par des pieds à sleurs blanches concolores ou à fleurs blanches soulignées d'un liseré violet peu apparent. Les sleurs colorées sont produites par des types variétaux à graines non blanches (pourpres, ponctuées de bleu).

Il se pourrait que la coloration de la fleur joue un rôle attractif pour les insectes.

Il n'y a pas de liaison absolue chez nos variétés entre la coloration blanche des fleurs et la coloration des gousses. Certaines variétés présentent entre autres, la coloration indiquée par OGLE, d'autres pas.

Toutefois, ces notions sont théoriques si l'on tient compte de la plus-value commerciale confortable dont bénéficient les types à graines blanches.

c) La résistance vraie.

Est celle que nous avons signalce (TARDIEU, op. cit.) chez les espèces sauvages de Vigna (V. vexillata et V. heterophylla).

Conclusion

Les remarques que nous avons pu faire en 1957 sont vérifiées très exactement. Sans modifier les surfaces consacrées à l'espèce, il ne saurait y avoir d'augmentation importante de la production niébé autrement que par l'utilisation de variétés hâtives, semées précocement dans la saison des pluies et à très forte densité.

BIBLIOGRAPHIE

OGLE, 1958. — Communication personnelle.

TARDIEU M., 1957. — Les cultures d'appoint dans la zone d'action du CRA de Bambey. Annales du CRA de Bambey p. 5.54.

- 1958. Quelques Légumineuses alimentaires d'appoint de l'Afrique Occidentale Française. Réunion Technique, sur Légumineuses (C C T ∧ et O A A), Bukavu (10-15 nov. 1958), document A 9, 20 pages.
- = 1958. La Delique d'Egypte. Etat des Recherches sur cette espèce au CRA (sous-presse).

RÉSUMÉ. — Le niébé (Vigna sincnsis) est très cultivé dans l'Ouest Africain, mais les techniques culturales semblent encore peu au point. Il est cultivé avec le mil, il semble qu'il pourrait l'être avec le manioc. La date du semis influe sur le rendement, la densité de semis et la variété également. Quelques interactions peuvent être signalées : variétés × densités ; variétés × dates de semis. Il est une interaction d'ordre 2 : variétés × dates de semis × densités. La station de Bambey a rôuni des variétés, les unes tardives, les autres hâtives, distinction établie suivant l'époque de la floraison.

Parmi ces variétés, deux sont particulièrement intéressantes.

Il en est qui sont parasitées par un apion, un curculionide. Piezotrachelus varium. Il ne paraît nuisible que dans les zones pluvieuses et les années très arrosées. L'A. cite les travaux de OCLE qui a trouvé une liaison entre la tolérance d'un insecte voisin et certains caractères morphologiques des niébés.

Il semble que la production du niébé pourrait être considérablement augmentée, par l'utilisation de variétés hêtives, le semis précoce dans la saison des pluies et à forte densité. On pourrait obtenir 1.000 kg/ha de haricot niébé

SUMMARY. — Cow-pea (Vigna sinensis) is cultivated to a great extent in West Africa but cultural practices have still to be improved. It is cultivated with millet, but it seems that it could be cultivated with manioc. The date of sowing has an influence on yield; so have the density of sowing and the variety.

A few interactions can be reported: variety \times densities, varieties \times date of sowing. The Bambey Station grouped varieties, some of them late, some early; that distinction was based on the time of flowering. There is one double interaction: variety \times date of sowing \times density.

Out of these varieties, two are particularly interesting.

Some of them are liable to pests: an apion, a Curculionide, Piezotrachelus varium, which seems to be harmful only in the rainy areas and during wet years. The author quotes the work of OCLE who found a relation between the tolerance of an allied insect and some morphological characters of cow-pea. It seems that cow-pea production could be considerably increased by the use of early varieties, early sowing during the rain-season and high density. 1,000 kg/ha of nie be could be obtained.

RÉSUMEN. — Cultivase mucho la judia de careta (Vigna sincnsis) en el Oeste Africano, pero las técnicas empleadas no parececen aun bastente perfeccionadas. Cultivase con el mijo y podríase, según parece, cultivar con la mandioca. Influyen sobre el rendimiento la fecha y la densidad de sembrío. Pueden señalarse algunas interacciones entre variedades y densidades, entre variedades y fechas de sembrío. En la estación de Bambey agrupáronse ciertas variedades, algunas tardías y otras precoces, distinguiéndose según la época de floración. Hay una interacción de orden 2: variedades × fechas de sembrío × densidades.

Entre las variedades consideradas, dos son especialmente interesantes.

Algunas están parasitadas por un curculionide, Piezatrachelus varium, que parece sólo nocivo en las zonas muy lluviosas y en los años en que las plantas recibieron mucha agua. El autor señala los trabajos de OGLE que halló una relación entre la tolerancia de un insecto vecino y algunos caracteres morfológicos de V. sincusis.

Parece que podríase aumentar considerablemente la producción de esta planta, utilizando variedades tempranas y con sembrío denso y precoz en la estación lluviosa. Podrías e obtener unos 1,000 kg/ha de judías de careta.

