

**ASSOCIATIONS DE CERTAINS CARACTERES MORPHOLOGIQUES  
AU RENDEMENT GRAIN CHEZ LE BLE DUR (*Triticum durum*)  
DESF. EN CONDITIONS SEMI ARIDES.**

Par **BOUZERZOUR H.** et **LOUDINA M.**  
ITGC SETIF

**R E S U M E**

Une étude sur la caractérisation du blé dur a été menée avec 24 variétés au cours des campagnes 1986/87 et 1987/88 au niveau des hauts plateaux sétifiens. Cette étude avait pour but de déterminer parmi ces variétés les plus performants et les moins performantes et le degré d'association de certains caractères avec le rendement grain.

Les résultats indiquent que les variétés les plus performantes par rapport à la variété locale MBB, se caractérisent par un nombre d'épis/m<sup>2</sup> et un nombre de grains/m<sup>2</sup> élevés. Les caractères les plus associés au rendement grain sont le nombre de grains/m<sup>2</sup>; le nombre d'épis/m<sup>2</sup> et à un degré moindre la fertilité-épi. Il semble que le nombre d'épis/m<sup>2</sup> et la fertilité, caractères facilement mesurables avant la récolte, peuvent servir comme critères de sélection dans un programme d'amélioration.

**MOTS CLES:** Corrélation, Blé dur, Caractérisation.

## I N T R O D U C T I O N

Le blé dur (*Triticum durum* Desf) est cultivé sur environ 30 millions d'hectares au niveau mondial, ce qui représente seulement 8% de la production totale du blé dans le monde (SRIVASTARA et al, 1988). Plus de 80% de la superficie en blé dur se rencontre en Afrique du Nord et au moyen Orient. Malgré son importance dans l'alimentation humaine, l'amélioration du blé dur n'a reçue une grande attention qu'en Italie, alors que de très grands progrès ont été faits en la matière sur blé tendre. Ceci est dû peut être au fait que le blé dur est cultivé en zone moins favorable que le blé tendre.

En zone semi-aride, le climat se caractérise par une grande variabilité. Le blé dur est exposé au froid de décembre à mars-avril puis à la sécheresse et hautes températures de fin de mars à juillet. Dans ce milieu le sélectionneur est à la recherche d'un matériel végétal qui se caractérise évidemment par un rendement élevé, mais surtout par une grande stabilité. Bien que les principes de la génétique soient les mêmes, le progrès génétique est beaucoup plus rapide en milieu favorable qu'en milieu difficile où les effets du climat réduisent la variabilité génétique. Le manque de connaissances au sujet de la résistance au froid à la sécheresse et aux hautes températures, contribue à rendre la tâche plus ardue.

La recherche de critères de sélection stables est motivée par le fait que le rendement qui est l'objectif final de tout programme d'amélioration est la résultante de tant d'autres paramètres de la plante. Et qu'il est difficile de les avoir réunis dans un même génotype avec des valeurs maximales pour chacun d'eux. Le phénomène de compensation de l'espèce rend ceci aléatoire et c'est ce qui explique les divers tentatives faites pour trouver les caractères qui sont les mieux liés au rendement (MALIK et al., 1984; KALTSSIKES, O.J., 1974; DEWEY, 1959; FONSECA et al., 1969; THOMAS et al., 1985).

Cette recherche de critères de sélections est le souci de tout sélectionneur. Aussi la présente étude tente de déterminer, parmi 24 lignées de blé dur, les caractères qui sont liés au rendement: c'est à dire les composantes qui s'expriment le mieux en milieu semi-aride des hauts plateaux de l'Est.

#### MATERIELS ET METHODES

Vingt quatre variétés de blé dur, provenant de diverses origines (locale, Icarda, Cimmyt, INRA France) ont été testées durant les campagnes 1986/87 et 1987/88 au niveau de 2 sites, sur les hauts plateaux sétifiens.

Les conditions climatiques des deux campagnes sont données au tableau 1.

Les essais ont été fertilisés et désherbés selon les recommandations faites pour la zone d'implantation.

La récolte a eu lieu aux dates suivantes:

1986/87 : Station : 7 Juillet 1987

Chekhch : 14 Juillet 1987

1987/88 : Station : 28 Juin 1988

Chekhch : 4 Juillet 1988

Le dispositif en bloc avec 4 répétitions a été utilisé. La parcelle élémentaire était de 5,8 m<sup>2</sup>.

Tableau 1: Données climatiques des campagnes 1986/87 et 87/88  
 au niveau de la ferme expérimentale de l'ITGC de Setif

	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	TOTAL
Pluie-mm 1987/88	5.7	21.8	34.2	26.20	15.6	7.10	46.10	36.70	37.70	24.9	6.3	256.0
Normale 1975/88	31.3	31.6	39.6	40.4	34.4	36.5	41.5	49.7	50.2	18.5	6.5	
Temp.moy. 1987/88	16.6	13.1	7.0	6.9	6.3	5.8	6.8	12.1	13.0	23.5	29.0	
Normale 1975/88												
Max.abs. 1987/88	25	20	18	14	14	14	18	25	22	35	38	
Mini.abs. 1987/88	8	4	0	-1	-1	-3	0	0	4	8	20	

## LES NOTATIONS CONCERNEES LES CARACTERES SUIVANTS

- A. Hauteur (en cm) du sol au sommet de l'épi, barbes non comprises.
- B. La précocité à l'épiaison, exprimée en jours, du 1 janvier à la date où 50% des épis sont sorties de la gaine.
- C. Le nombre d'épis/m<sup>2</sup>, compté sur trois station de 0,36m<sup>2</sup> par parcelle et sur les quatres répétitions, à maturité.
- D. La surface de la dernière feuille, (Flag leaf); mesurée en cm, sur 10 plantes prises au hasard, dans la 4ème répétition. La moyenne obtenue, est multipliée par le nombre d'épis/m<sup>2</sup>, pour avoir la surface foliaire en m<sup>2</sup>.
- E. Le rendement grain- (Qx/Ha) mesuré après récolte à la moissonneuse batteuse type hège 125, sans ajustement pour le taux d'humidité qui varie, sur les deux campagnes entre 6,6 et 10,3% et les deux sites.
- F. La fertilité épi, obtenue par calcul direct, entre le nombre de grain/m<sup>2</sup> et le nombre épis/m<sup>2</sup>.
- G. Le nombre de grain/m<sup>2</sup>, obtenu par calcul direct, entre le rendement réel, (G:m<sup>2</sup>) et le poids de 1000 grains (g).
- H. Le poids de 1000 grains (PMG); déterminé, avec le compteur automatique type munigral, sur un échantillon par répétition et variété.

Les moyennes, maxi, mini et amplitudes, sont calculés, sur les valeurs moyennes par caractère, puisque seule la variabilité inter-variété nous intéresse (Tableau2).

## RESULTATS ET DISCUSSION

### 1. CARACTERISTIQUES DES VARIETES (HY) ET (LY) PAR RAPPORT A MBB

Au niveau du programme d'amélioration du blé dur, les comparaisons sont toujours faites par rapport à la variété locale MOHAMED Ben Bachir (MBB).

Tableau 2: Performances de 24 lignées de blé dur lors des campagnes 86/87 et 87/88 au niveau des hauts plateaux

Camp.	Site	Caract.	Rendement grain	P.M.G.	Grains /sm2	Epis /m2	Fertilité	Haut cm	Epiaison	Surface foliaire
86/87	Ferme exp. ITGC	Moyenne	33.15	45.7	7342	275.8	27.7	85.1	119.8	0.50
		Maxi.	42.0	54.5	10400	372	33	115	125	0.70
		Mini.	23.9	36.0	5000	192	24	60	115	0.29
	Chekhch	Moyenne	25.9	44.8	5800	281	29.7	80.9	123.8	0.49
		Maxi.	29.1	53.6	7600	347	35	102	131	0.76
		Mini.	20.7	37.8	4500	163	16	60	119	0.30
87/88	Ferme exp. ITGC	Moyenne	6.6	40.5	1628.9	102.6	15.9	59.6	109.8	.
		Maxi.	10.3	52.25	2621	165	18.3	75.0	112	.
		Mini.	2.3	38.8	565	55	10.3	40.0	102	.
	Chechch	Moyenne	32.9	44.8	7127	278.9	26.6	94	130.3	.
		Maxi.	42.1	50.3	9016	334	37.6	120	133	.
		Mini.	25.6	41.9	5367	192	20.2	70	126	.

De ce fait nous avons tenté de relativiser les performances pour les 8 caractères des variétés ayant le maximum et le minimum de rendement grains par site, en prenant les valeurs de la variété MBB comme indice 100. Les résultats sont schématisés sur la figure 1. Comparées au témoin local MBB, quel que soit l'année et le site, les variétés à haut rendement (HY) se caractérisent par un nombre de grains/m<sup>2</sup> élevé (caractère G). La variabilité pour ce caractère est grande (Tableau 3).

La seconde caractéristique des variétés (HY) est le nombre d'épis/m<sup>2</sup> relativement plus élevé que celui de MBB (caractère C). Le poids de 1000 grains semble peu variable et les variétés (HY) et (LY) diffèrent peu pour ce caractère. Cependant elles ont toujours un PMG inférieur à celui de MBB. La fertilité, épi est moins stable, elle est supérieure tantôt chez les variétés (HY) tantôt chez les variétés (LY) et de ce fait ne semble pas effective comme critère de sélection, au niveau des hauts plateaux.

Pour la hauteur, les variétés (HY) ont toujours une hauteur inférieure à celle de MBB de même que les variétés (LY). Donc elle n'est pas discriminante à elle seule.

Il semble qu'un programme d'amélioration basé sur l'amélioration du caractère tallage épi de 20 à 30% par rapport à celui de MBB avec un PMG de l'ordre de celui de MBB, aura des chances de générer un matériel plus performant que la variété locale MBB.

## 2. L'ASSOCIATION ENTRE LE RENDEMENT ET QUELQUES CARACTERES CHEZ LE BLE DUR

Pour déterminer les caractères qui sont significativement liés au rendement, nous avons calculés les coefficients de corrélation entre le rendement et les 6 autres caractères. Les coefficients obtenus sont donnés au tableau<sup>3</sup>, pour la campagne 1987/88 et les deux sites.

Tableau\_3: Les coefficients de corrélation simples entre le rendement grain et 6 caractères mesurés. Camp.87/88

SITE	CARACTERES					
	PMG (j)	Grains /m2	Epi /m2	Fertilité épi	Hauteur cm	Epiaison (j)
Ferme I.T.G.C.	0.2152 ns	0.9901**	0.6671**	0.5061*	0.0079 ns	0.0267 ns
Chekhchoukh	0.1271 ns	0.9392**	0.7001**	0.6380*	0.0167 ns	0.0307 ns



On remarque que le rendement est liée au nombre de grains/m<sup>2</sup>, au nombre d'épis/m<sup>2</sup> et d'une façon moindre à la fertilité épis.

La hauteur et la précocité à l'épiaison ne semblent pas jouer un grand rôle dans la production du rendement, du moins dans l'échantillon de variétés étudiées. SRIVASTAVA et al., (1988) font remarquer que pour la zone méditerranéenne, la céréale, souffre de la sécheresse et des hautes températures durant le remplissage du grain, de plus les risques de gelées à l'épiaison obligent à choisir un matériel plus ou moins tardif à l'épiaison, mais précoce à la maturité.

NACHIT et al., (1986) ont montré que la hauteur est un caractère désirable en zone semi aride où la verse n'est pas un problème. De plus dans ces zones, la paille est très appréciée par le cheptel. FONSECA et al., (1968) trouvent que le rendement est mieux corrélé au nombre de talles fertiles et au PMG qu'au nombre de grains/épi. Le nombre d'épi était négativement corrélé au nombre de grains chez le grains/épi chez le blé dur.

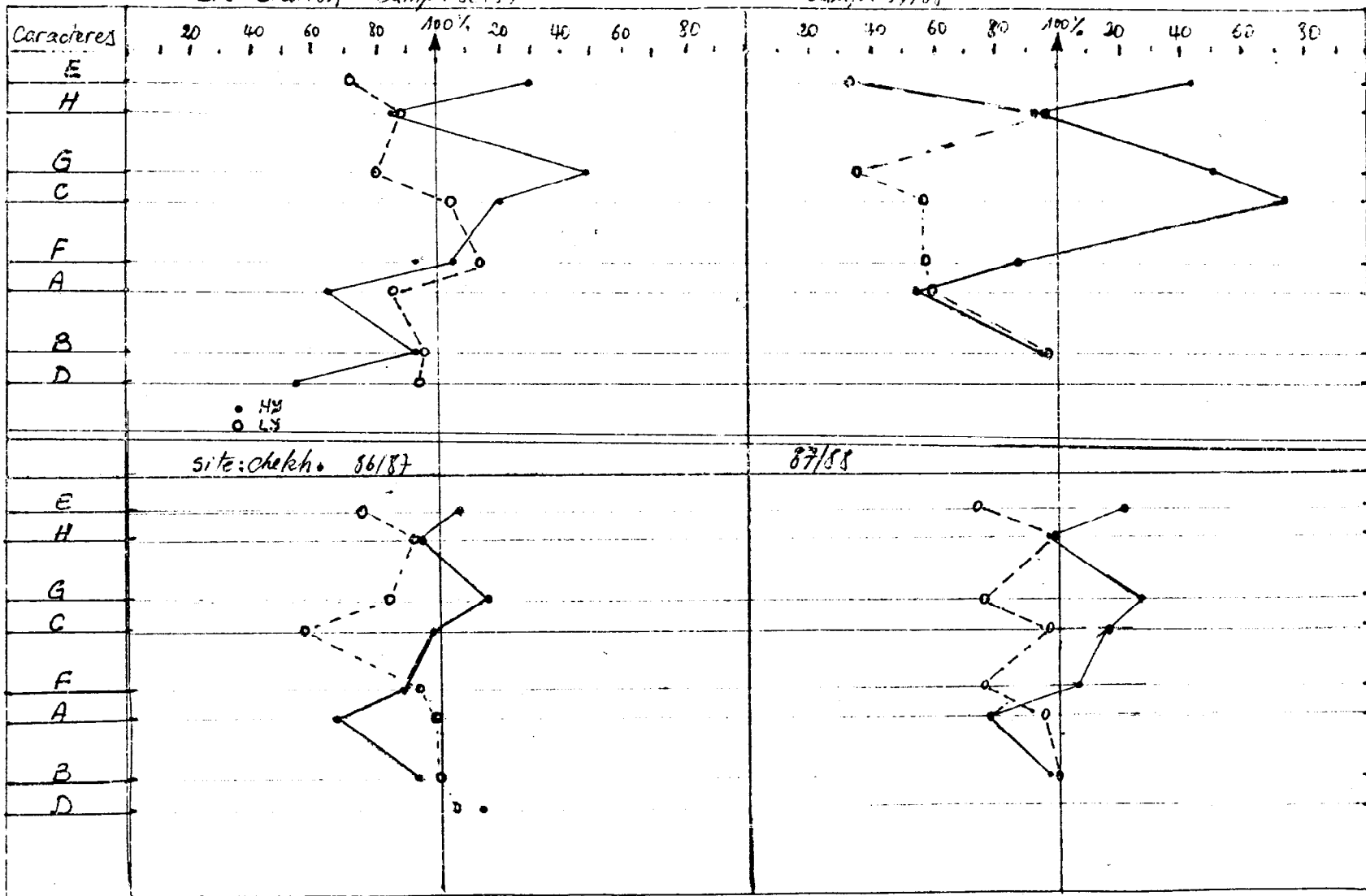
Le nombre d'épi (contenant) se forme pendant le tallage; période où les conditions climatiques sont plus favorables, du point de vue humidité du sol et température de l'air. c'est à notre avis, l'explication de la bonne liaison entre le rendement grain et le nombre d'épis/m<sup>2</sup>.

Alors que le nombre de grains/épi (contenu) ne se réalisant que beaucoup plus tard, sous conditions plus limitantes (sécheresse et hautes températures), aura des difficultés à exprimer son potentiel.

## C O N C L U S I O N

En conclusion, il semble, que les nombres d'épis/m<sup>2</sup>, et à un degré moindre la fertilité épis, caractères facilement mesurable avant la récolte, peuvent servir comme critère de sélection sur les premières générations (F2 - F4) dans l'amélioration du blé dur au niveau des hauts plateaux.

Figure 1 : Performances pour 8 caractères, relativement à MBB des variétés à hauts (HY) et faible (LY) rendement au cours de 2 campagnes et sur deux sites au niveau de Setif



## B I B L I O G R A P H I E

- DEWEY D.R. and K.H.-LU, 1959. A correlation and Path-coefficient analysis of components of crested wheat grass seed production. Journ. Agron. 19: 515 - 517.
- FONSECA S. and F.L. PETERSON, 1968. Yield components heritability and interrelationships in winter wheat. Crop science 8 : 614 - 617.
- KALTSIKES P.J., 1974. Application of multivariate Statistical techniques to yield and characters associated with it in hexaploid triticale. Z. Pflanzl. Zuchtg 72 : 252 - 259.
- MALIK A.J. and M.M. RAJPUR, 1984. Significance of geno x environ interaction in Breeding of Spring wheat: Nber of grain/Spike, seed index and grain yield parameters. J. Agric. Res: 22 (4): 351 - 354.
- NACHIT M.M. and M. JARRAH, 1986. Associations of some morphological characters to grain yield in durum wheat under mediterranean dryland conditions. Rachis 5(2): 33-34.
- SRIVASTAVA J.P.; DAMANIA and L. PECETTI, 1988. Landraces, primitive forms and Wild progenitors of durum Wheat, their use in dryland agriculture.
- THOMAS W.T.B. and C.R. RAPSELL, 1985. Cross predictions studies in spring barley; 3: correlations between characters. TAG. 71: 550 - 555.